

**ANALISIS PROSES KONEKSI MATEMATIKA MAHASISWA  
DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI  
BERDASARKAN GAYA BELAJAR**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Derajat Gelar S-2  
Program Studi Magister Pendidikan Matematika**



Diajukan Oleh :  
**SURAWAN**  
**201520530211052**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH MALANG**

**Mei 2020**

**ANALISIS PROSES KONEKSI MATEMATIKA MAHASISWA  
DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI  
BERDASARKAN GAYA BELAJAR**

Diajukan Oleh:  
**SURAWAN**  
**201520530211052**

Telah disetujui  
Pada hari/tanggal, Jumat / 8 Mei 2020

Pembimbing Utama

**Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si.**

Direktur  
Program Pascasarjana

**Prof. Akhsanul In'am, Ph.D**

Pembimbing pendamping

**Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd**

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika

**Dr. Dwi Priyo Utomo**

# TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**SURAWAN**  
**201520530211052**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada hari/tanggal, Rabu / **20 Mei 2020**  
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan  
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana  
Universitas Muhammadiyah Malang

## **SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Ketua / Penguji** : **Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si.**  
**Sekretaris / Penguji** : **Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd**  
**Penguji** : **Dr. Dwi Priyo Utomo**  
**Penguji** : **Dr. H. Mohammad Mahfud Effendi, MM**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya

Nama : **SURAWAN**

NIM : **201520530211052**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul : **ANALISIS PROSES KONEKSI MATEMATIKA MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN GAYA BELAJAR**

Adalah hasil karya saya dalam bentuk naskah tesis dan tidak mengandung karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan,kecuai yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.

2. Apabila dalam naskah tesis ini terbukti terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sebagai sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYATI NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 22 Mei 2020

Yang Menyatakan

SURAWAN

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya penulisan tesis “Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Belajar” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tesis yang disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar magister pendidikan pada Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang ini dapat penulis selesaikan berkat bimbingan, arahan, pencerahan dan motivasi dari banyak pihak, untuk itu dengan penuh hormat pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih. Secara khusus ucapan terima kasih yang tak terhingga besar dan tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak **Prof. Yus Mochamad Cholily, M.Si.** selaku dosen pembimbing utama, semangat dan kesabaran beliau dalam membimbing, mengarahkan, dan memberi pencerahan sungguh sangat luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini.
2. Ibu **Dr. Siti Inganah, M.M., M.Pd.** selaku dosen pembimbing pendamping yang juga telah memberikan bimbingan, pengarahan, pencerahan dan semangat yang tiada taranya kepada penulis sehingga penyusunan tesis ini dapat terselesaikan.

Penulis berharap semoga bantuan dan amal baik semua pihak yang telah memudahkan penyelesaian tesis ini diterima disisi Allah SWT dan semoga tesis ini bermanfaat bagi dalam perkembangan dunia pendidikan.

Malang, 20 Mei 2020

Penulis

## ABSTRAK

Surawan. 2020. **ANALISIS PROSES KONEKSI MATEMATIKA MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN GAYA BELAJAR**. TESIS. Pembimbing Utama: Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si., Pembimbing Pendamping: Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif untuk mengeksplorasi proses koneksi matematika mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan gaya belajar yang diungkap dengan pendekatan kualitatif. Data penelitian diambil dengan tes proses koneksi matematika, dan wawancara. Soal Tes dibuat dalam konteks kehidupan nyata menggunakan 8 indikator yaitu: 1) mengidentifikasi ide matematika dengan konteks kehidupan nyata, 2) menemukan ide matematika, 3) menggunakan ide matematika untuk membuat rencana pemecahkan masalah, 4) menemukan keterkaitan antara ide matematika, 5) menggunakan keterkaitan antara ide matematika, 6) menemukan keterkaitan antar ide matematika tertentu terhadap yang lain, 7) menggunakan keterkaitan antar ide matematika tertentu terhadap yang lain untuk formula baru, dan 8) menggunakan ide matematika dengan operasi hitung guna memecahkan masalah konteks kehidupan nyata. Berdasarkan hasil angket gaya belajar diambil 6 mahasiswa angkatan 2017 Uniwob Tuban sebagai subyek penelitian yaitu: 2 mahasiswa visual (AV dan BV), 2 mahasiswa auditori (KA dan LA) dan 2 mahasiswa kinestetik (RK dan SK). Hasil proses koneksi dan wawancara dianalisis, dideskripsikan dan dilakukan pembahasan. Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa dalam memecahkan masalah geometri semua subyek melakukan proses koneksi matematika melibatkan semua indikator dengan karakteristik yang agak berbeda, mahasiswa visual melakukan proses koneksi matematika dengan lebih baik dan prosedural dari mahasiswa auditori dan kinestetik. Mahasiswa visual menjalankan indikator 1 dan 2 dengan jelas dan benar, menjalankan indikator 3 dengan tidak dilengkapi informasi, menjalankan indikator 4 dan 5 dengan sedikit kesalahan, menjalankan indikator 6 dan 7 dengan beberapa kesalahan, dan menjalankan indikator 8 hasilnya salah. Kesalahan mahasiswa visual disebabkan kurang percaya diri, kurang hati hati dan salah hitung. Mahasiswa auditori menjalankan indikator 1 dan 2 tidak sesuai ketentuan, menjalankan indikator 3 dengan kurang lengkap, menjalankan indikator 4 dan 5 dengan beberapa kesalahan, menjalankan indikator 6 dan 7 dengan beberapa kesalahan, menjalankan indikator 8 hasilnya salah. Kesalahan mahasiswa auditori berawal dari proses pengaitan yang tidak tepat. Mahasiswa kinestetik menjalankan menjalankan indikator 1 dan 2 dengan jelas dan benar, menjalankan indikator 3 lengkap dengan informasi. menjalankan indikator 4 dan 5 dengan beberapa kesalahan, menjalankan indikator 6 dan 7 dengan beberapa kesalahan, indikator ke-8 hasilnya salah. Kesalahan mahasiswa kinestetik diakibatkan kurang memahami soal dan kurang maksimal melakukan perencanaan pemecahan.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Surat Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Abstrak.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kontribusi Penelitian.....	2
2.KAJIAN PUSTAKA.....	2
2.1 Proses Koneksi Matematika.....	2
2.2 Pemecahan Masalah Geometri.....	4
2.3 Gaya Belajar.....	5
2.4 Keterkaitan Proses Koneksi Matematika dengan Gaya Belajar dan Pemecahan Masalah. ....	6
3.METODE PENEITIAN .....	8
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	8
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian.....	8
3.3 Data dan Sumber Data .....	8
3.4 Instrumen Penelitian (a. Angket Gaya Belajar,.....	8
b. Tes Proses Koneksi Matematika, c. Pedoman Wawancara).....	9
3.5 Keabsahan Data .....	9
3.6 Teknik Analisis Data (a. Mereduksi Data, b. Penyajian Data.....	9
c. Menarik Kesimpulan).....	10

3.7 Prosedur Penelitian (a. Persiapan, b. Pelaksanaan.....	10
c. Analisis Data, d. Pelaporan Data).....	10
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	10
4.1 Hasil Penelitian.....	11
a. Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Visual.....	11
1. Analisis Proses Koneksi Matematika Subjek AV.....	11
2. Analisis Proses Koneksi Matematika Subjek BV.....	13
b. Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Auditori.....	16
1. Analisis Proses Koneksi Matematika Subjek KA.....	16
2. Analisis Proses Koneksi Matematika Subjek LA.....	19
c. Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Kinestetik.....	21
1. Analisis Proses Koneksi Matematika Subjek RK.....	21
2. Analisis Proses Koneksi Matematika Subjek SK.....	24
4.2 Pembahasan.....	27
5. PENUTUP.....	29
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	30
6. DAFTAR RUJUKAN.....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Indikator Koneksi Matematika....	3
Tabel 2.2 : Indikator Gaya Belajar.....	6
Tabel 2.3 : Proses Koneksi MatematikaMahasiswa dalam Memecahkan Masalah Geometri.....	7
Tabel 3.1: Data dan Sumber Data.....	8
Tabel 3.2: Kategori Skor Skala <i>Likert</i> .....	9
Tabel 4.1: Penetapan Subjek Penelitian.....	11

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Koneksi matematik AV Indikator 1 dan 2.....	11
Gambar 4.2 Koneksi matematik AV Indikator 3.....	12
Gambar 4.3 Koneksi matematik AV Indikator 6 dan 7.....	12
Gambar 4.4 Koneksi matematik AV Indikator 8.....	13
Gambar 4.5 Koneksi matematik BV Indikator 1 dan 2.....	14
Gambar 4.6 Koneksi matematik BV Indikator 3.....	14
Gambar 4.7 Koneksi matematik BV Indikator 6 dan 7.....	15
Gambar 4.8 Koneksi matematik BV Indikator 8 .....	16
Gambar 4.9 Koneksi matematik KA Indikator 1 dan 2.....	17
Gambar 4.10 Koneksi matematik KA Indikator 3.....	17
Gambar 4.11 Koneksi matematik KA Indikator 6 dan 7.....	18
Gambar 4.12 Koneksi matematik KA Indikator 8.....	19
Gambar 4.13 Koneksi matematik LA Indikator 3.....	19
Gambar 4.14 Koneksi matematik LA Indikator 6 dan 7.....	20
Gambar 4.15 Koneksi matematika LA Indikator 8.....	21
Gambar 4.16 Koneksi matematik RK Indikator 1 dan 2.....	22
Gambar 4.17 Koneksi matematik RK Indikator 3.....	22
Gambar 4.18 Koneksi matematik RK Indikator 6 dan 7.....	23
Gambar 4.19 Koneksi matematik RK Indikator 8.....	24
Gambar 4.20 Koneksi matematik SK Indikator 1 dan 2.....	25
Gambar 4.21 Koneksi matematik SK Indikator 3.....	25
Gambar 4.22 Koneksi matematik SK Indikator 4 dan 5.....	25
Gambar 4.23 Koneksi matematik SK Indikator 6 dan 7.....	26
Gambar 4.24 Koneksi matematik SK Indikator 8.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Angket Gaya Belajar.....	33
Lampiran 2 : Soal Tes Koneksi Matematika.....	35
Lampiran 3 : Pedoman Wawancara.....	46
Lampiran 4 : Alternatif Penyelesaian Soal Tes Nomor 1.....	37
Lampiran 5 : Alternatif Penyelesaian Soal Tes Nomor 2.....	39
Lampiran 6 : Hasil Angket Gaya Belajar Mahasiswa.....	41
Lampiran 7 : Hasil Tes Proses Koneksi Matematika.....	42
Lampiran 8 : Lembar Validasi Angket Gaya Belajar (Validator 1).....	43
Lampiran 9 : Lembar Validasi Soal Tes Koneksi Matematika (Validator 1).....	44
Lampiran 10: Lembar Validasi Pedoman Wawancara (Validator 1).....	46
Lampiran 11 : Lembar Validasi Angket Gaya Belajar (Validator 2).....	48
Lampiran 12 : Lembar Validasi Soal Tes Koneksi Matematika (Validator 2)....	49
Lampiran 13: Lembar Validasi Pedoman Wawancara (Validator 2).....	51

# **ANALISIS PROSES KONEKSI MATEMATIKA MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN GAYA BELAJAR**

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pesatnya perkembangan dunia memotivasi Indonesia terus meningkatkan kemampuan disegala bidang, untuk itu kualitas pendidikan terus diperbaiki mulai dari kurikulum, standar ujian nasional, dan standar pengajar. Dalam pendidikan, matematika sebagai subjek penunjang perkembangan ilmu lain harus diajarkan disetiap jenjang pendidikan mulai pendidikan dasar sampai tingkat pendidikan tinggi. Dalam (BSNP, 2006) diantara tujuan pembelajaran matematika yaitu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

Koneksi adalah kemampuan mengaitkan matematika dengan matematika atau non matematika, koneksi merupakan proses yang melibatkan pemikiran dengan cara membangun ide-ide matematika baru dari pengalaman sebelumnya dan mengaitkan ide-ide antar konsep serta membuat hubungan antara topik matematika. Menurut Haylock (2007) proses koneksi matematika merupakan proses berpikir dalam mengkonstruksi pengetahuan dari ide-ide matematika melalui pertumbuhan kesadaran dari hubungan antara pengalaman konkret, bahasa, gambar dan simbol matematika. Kemampuan proses koneksi matematika adalah modal besar bagi peserta didik dalam memecahkan masalah.

Kebanyakan ahli sependapat bahwa masalah adalah perbedaan situasi yang dihadapi dengan yang dimiliki, untuk memecahkan masalah diperlukan keterampilan tertentu seperti pada permasalahan geometri. Menurut Soenarjadi (2011) Geometri adalah pelajaran dalam matematika yang bisa digunakan untuk mengembangkan berpikir logis yang bermanfaat untuk memecahkan masalah terutama yang terkait dengan kehidupan nyata. Dalam memecahkan masalah setiap mahasiswa cenderung menggunakan cara yang membuatnya nyaman, ini adalah gaya belajar. Gaya belajar merupakan cara yang disukai dalam kegiatan berfikir, memproses dan memahami informasi (Ghufron dan Risnawati, 2014). Temuan di

lapangan, kecenderungan gaya belajar mahasiswa pendidikan matematika Unirow Tuban beragam, mereka menunjukkan kemampuan mengaitkan materi yang pernah dipelajari dengan permasalahan yang dihadapi meskipun terkadang kesulitan melakukannya, dan ketrampilan geometri mahasiswa menentukan tingkat keberhasilan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berniat untuk mengeksplorasi proses koneksi matematika mahasiswa pendidikan matematika Unirow Tuban dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan gaya belajar.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, dalam penelitian ini ditetapkan rumusan pertanyaan sbb: “Bagaimana proses koneksi matematika mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan gaya belajar?”.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk : “Mengeksplorasi proses koneksi matematika mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan gaya belajar”.

### **1.4 Kontribusi Penelitian**

Secara konseptual hasil penelitian ini semoga bermanfaat bagi peningkatan mutu proses dan hasil pembelajaran matematika, dan secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk (1) meningkatkan proses koneksi matematika dalam memecahkan masalah berdasarkan gaya belajar, (2) penelitian selanjutnya yang variabel-variabelnya relevan dengan penelitian ini.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

Pada bagian ini akan dibahas : Proses Koneksi Matematika, Pemecahan Masalah Geometri, Gaya Belajar, dan Keterkaitan Proses Koneksi Matematika dengan Gaya Belajar dan Pemecahan Masalah.

### **2.1 Proses Koneksi Matematika**

Matematika sebagai subjek pendukung perkembangan ilmu lain memiliki ciri dan karakteristik tertentu, salah satunya yaitu objeknya yang bersifat abstrak (Soedjadi, 2000). Ratnaningsih (2003) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika koneksi ide-ide matematika akan memfasilitasi kemampuan untuk

memformulasi dan memverifikasi secara deduktif antar topik. Untuk memberi kesan kepada terdidik bahwa matematika adalah ilmu yang dinamis maka perlu dibuat koneksi antara pelajaran matematika dengan apa yang saat ini dilakukan matematikawan atau dengan memecahkan masalah kehidupan nyata ke dalam pelajaran matematika (Johnson & Litynsky, 1995; Stylianou, 2013).

Koneksi matematika adalah kemampuan melihat keterkaitan antara konsep matematika secara internal yaitu eksternal (Yanirawati & Nilawasti, 2012). Koneksi matematika harus mendapat penekanan di setiap jenjang pendidikan, keterkaitan antar konsep berguna memperluas perspektif terdidik melihat matematika sebagai suatu keseluruhan yang utuh bukan sebagai serangkaian topik yang saling terpisah (Priyono, 2016; Cinzia, 2001; Harvey & Averill, 2012). Koneksi matematika adalah proses mengaitkan antar konsep matematika, pelaksanaan prosedur yang sesuai, hubungan matematika dengan non matematika, dan matematika pada kehidupan nyata. (Sugiman, 2008; Kaur, 2012).

Soemarmo & Hendriana (2014) menyatakan enam indikator kemampuan koneksi matematika : 1) mencari hubungan diantara representasi konsep-konsep dan prosedur-prosedur; 2) memahami hubungan diantara topik-topik matematika; 3) menerapkan matematika dalam ilmu yang lain dan dalam kehidupan nyata; 4) memahami representasi yang ekuivalen dari satu konsep; 5) mencari hubungan diantara prosedur-prosedur dalam representasi yang ekivalen, dan 6) menerapkan hubungan diantara topik-topik dalam matematika. Romli (2016) mengungkapkan indikator koneksi matematika sebagai berikut:

**Tabel 2.1 : Indikator Koneksi Matematika**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator Koneksi Matematika</b>
Menggunakan keterkaitan ide-ide dalam matematika	<i>Menggunakan hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip matematika pada masalah yang akan dipecahkan</i>
	<i>Mendapatkan keterkaitan antar prinsip matematika tertentu terhadap yang lain guna memecahkan masalah</i>
	<i>Memanfaatkan keterkaitan antar prinsip matematika tertentu terhadap yang lain guna formula baru untuk memecahkan masalah</i>
Mengaplikasikan ide-ide matematika dalam konteks diluar matematika	<i>Mengidentifikasi fakta, konsep, dan prinsip matematika dari konteks diluar matematika/kehidupan nyata.</i>
	<i>Menggunakan keterkaitan fakta, konsep, dan prinsip matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah konteks kehidupan nyata.</i>

Proses koneksi matematika adalah cara berpikir untuk mengetahui dan memanfaatkan keterkaitan ide-ide matematika, kemampuan melakukan proses koneksi matematika harus dimiliki dan dikembangkan untuk bisa mengaitkan matematika dengan ilmu lain (Nordheimer, 2010). Haylock (2007) menjelaskan bahwa proses koneksi matematika adalah proses berpikir dalam mengkonstruksi pengetahuan dari ide-ide matematika melalui pertumbuhan kesadaran hubungan antara pengalaman konkret, bahasa, gambar dan simbol matematika.

Berdasarkan penjelasan diatas, *pada penelitian ini analisis proses koneksi matematika mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan gaya belajar dilakukan dengan cara menganalisis kemampuan mahasiswa dalam mengaitkan informasi matematik dan menggunakannya dalam memecahkan masalah geometri, berdasarkan indikator koneksi matematika dari Romli (2016) dengan mengembangkan bagian 1) menggunakan hubungan antara menjadi menemukan dan menggunakan hubungan antara, dan 2) mengidentifikasi informasi menjadi mengidentifikasi, menemukan dan menggunakan informasi.*

## **2.2 Pemecahan Masalah Geometri**

Masalah adalah sesuatu yang mengganjal dan prosedur pemecahkannya belum diketahui. Pemecahan masalah merupakan proses penerapan pengetahuan yang dimiliki terhadap situasi baru dan belum dikenal (Posamentier & Stepelman, 1990). Subanji (2007) berpendapat, untuk mendapatkan pemecahan masalah, akan sulit terjadi koneksi jika struktur masalah yang muncul jauh lebih kompleks dari yang ada dalam pikirannya. Pemecahan masalah adalah usaha memadukan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengatasi situasi baru (Rodney et. al., 2001). Polya (1973) mengartikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai tujuan. Fokus pemecahan masalah dalam pengajaran matematika mencakup keterampilan dan fungsi sebagai bagian penting dari kehidupan nyata (NCTM, 2000).

Menurut hudojo (2005) soal matematika itu masalah jika: 1) pertanyaan dapat dimengerti dan merupakan tantangan untuk dipecahkan, dan 2) pertanyaan tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui. Masalah dalam pelajaran matematika diinterpretasikan sebagai soal matematika (Lester, 2013). Polya (1973) berpendapat dalam matematika terdapat dua jenis masalah: 1)

menghasilkan pemecahan masalah, dari mencari bagian yang belum diketahui, termasuk menemukan dan mengkonstruksi obyek-objek yang bermanfaat untuk mencari pemecahan masalah; 2) membuktikan kebenaran, bagian utama disini yaitu membuktikan hipotesis dan konklusi dari teorema atau pernyataan. Langkah-langkah pemecahan masalah matematika menurut Polya (1973), yaitu 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana dan 4) memeriksa kembali.

Untuk pembelajaran matematika di perguruan tinggi, mahasiswa harus mampu menguasai materi dan mampu memecahkan masalah. Soenarjadi (2011) menjelaskan geometri adalah aspek matematika yang bisa digunakan untuk meningkatkan daya berpikir logis, meningkatkan logika berpikir dalam pemecahan masalah dengan kontek kehidupan nyata. Sedangkan menurut Bird (2004) geometri membahas titik, garis, bidang dan ruang, untuk memecahkan masalah geometri mahasiswa harus terampil melaksanakan rencana pemecahan masalah. Keterampilan mahasiswa dalam belajar geometri menurut (Hoffer, 1981) yaitu: (1) keterampilan visual (*visual skill*); (2) keterampilan verbal (*descriptive skill*); (3) keterampilan menggambar (*drawing skill*); (4) keterampilan logika (*logical skill*); dan (5) keterampilan terapan (*applied skill*).

Berdasarkan paparan penjelasan diatas *penulis menyimpulkan bahwa pemecahan masalah geometri adalah hasil dari rangkaian aktifitas fisik dan mental mahasiswa mengaitkan informasi yang dimiliki dengan yang dihadapi guna mendapatkan solusi masalah geometri yang dikehendaki.*

### **2.3 Gaya Belajar**

Nasution (2013) menyatakan gaya belajar sebagai cara yang cenderung tetap dan dianggap mudah digunakan untuk menerima stimulus atau informasi dari lingkungannya, gaya belajar itu cara bereaksi dan menggunakan rangsangan-rangsangan yang dihadapi saat belajar. Ken & Dunn (1992) berpendapat gaya belajar ada tiga jenis yaitu : visual, auditori dan kinestetik. Menurut Susilo (2006) gaya belajar yaitu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dan memproses informasi. Setiap gaya belajar mempunyai kelebihan, gaya belajar setiap individu dipengaruhi oleh beberapa faktor baik intern maupun ekstern, dan realita setiap mahasiswa cenderung pada gaya belajar tertentu.



De Porter (2010) berpendapat berdasarkan modalitas, gaya belajar yang digunakan individu dalam memproses informasi ada 3 jenis, yaitu : gaya belajar visual (melihat), gaya belajar auditorial (mendengar), dan gaya belajar kinestetik (merasakan), dengan indikator sebagai berikut:

**Tabel 2.2 : Indikator Gaya Belajar**

<b>Visual</b>	<b>Auditorial</b>	<b>Kinestetik</b>
<b>Va).</b> Lebih suka membaca sendiri materi pelajaran daripada dibacakan. <b>Vb).</b> Mengingat yang dilihat daripada yang didengar Mahasiswa mudah ingat apa yang dilihat dan bisa mengerti posisi, bentuk, angka, maupun warna. <b>Vc).</b> Rapi dan teratur Mahasiswa akan lebih memperhatikan penampilannya. <b>Vd).</b> Tidak terganggu dengan keributan Mahasiswa lebih mengingat yang dilihat daripada yang didengar. Tidak terlalu merespon suara di sekitarnya, tidak terganggu dengan keributan disekitarnya <b>Ve).</b> Sulit instruksi verbal Mahasiswa mudah lupa penyampaian secara lisan dan sering minta bantuan orang lain untuk mengulanginya.	<b>Aa).</b> <i>Belajar dengan cara mendengar</i> Mahasiswa memakai pendengarannya dalam kegiatan belajarnya. Lebih memahami pelajaran dengan mendengarkan apa yang dikatakan oleh guru. <b>Ab).</b> <i>Baik beraktivitas lisan</i> Mahasiswa fasih berbicara. Suka diskusi dan suka menjelaskan dengan panjang lebar. <b>Ac).</b> <i>Memiliki kepekaan terhadap musik</i> Mahasiswa bisa mengingat dengan baik apa yang didengarnya dan dapat mengulang /menirukannya. <b>Ad).</b> <i>Mudah terganggu dengan keributan</i> Mahasiswa peka terhadap suara yang didengar dan terganggu jika ada suara di dalam kegiatan belajarnya. <b>Ae).</b> <i>Aktivitas visual Lemah</i> Mahasiswa kesulitan memperoleh informasi yang sifatnya tertulis.	<b>Ka).</b> <i>Belajar dengan aktivitas fisik</i> Mahasiswa suka belajar sambil gerak, menyentuh, dan melakukan. Mereka tidak tahan duduk lama dengan mendengarkan pelajaran, merasa bisa belajar dengan baik jika prosesnya disertai dengan kegiatan fisik. <b>Kb).</b> <i>Peka dengan ekspresi dan bahasa tubuh</i> Mahasiswa mudah hafal dengan melihat gerakan tubuh dan menirunya. <b>Kc).</b> <i>Berorientasi pada fisik dan gerakan</i> Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca, memakai isyarat tubuh, lebih menyukai praktik. <b>Kd).</b> <i>Suka coba-coba dan kurang rapi</i> Belajar melalui rekayasa dan praktik, kemungkinan tulisannya kurang rapi. Menyukai kerja kelompok dan praktik

#### **2.4 Keterkaitan Proses Koneksi Matematika dengan Gaya Belajar dan Pemecahan Masalah.**

Dalam kegiatan belajar, mahasiswa menyerap informasi dengan cara yang berbeda-beda, dan hasil belajar merupakan hasil akhir dari pemecahan masalah dengan proses koneksi matematika didalamnya, mahasiswa yang memahami dan menerapkan gaya belajarnya maka proses koneksi matematika dalam pemecahan masalah akan berjalan baik. Ghufroon (2014) menyatakan konsep belajar individu adalah usaha individu untuk belajar dan hasil usaha individu dari belajar.

Proses koneksi matematika merupakan tahapan untuk melaksanakan koneksi

matematika yang dapat diamati dari hasil pemecahan masalah. Menurut Haylock (2007), proses koneksi itu adalah proses berpikir dalam mengkonstruksi pengetahuan ide-ide matematika melalui pertumbuhan kesadaran dari hubungan antara pengalaman konkrit, bahasa, gambar dan simbol matematika, hal ini berarti proses koneksi berkaitan dengan gaya belajar.

Gaya belajar mahasiswa yang berbeda menunjukkan proses koneksi matematika yang juga berbeda karena respon yang diberikan setiap mahasiswa dalam memecahkan masalah berbeda-beda. Kebanyakan mahasiswa benar mengoneksikan matematika dengan kehidupan nyata, tapi sering terjadi salah mengoneksikan informasi dalam bahasa matematika dengan konsep lain. Pada penelitian ini untuk menganalisis proses koneksi matematika digunakan ketentuan aktifitas mahasiswa sesuai dengan indikator sebagai berikut :

**Tabel 2.3 : Proses Koneksi Matematika Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Geometri**

No	Proses Koneksi Matematika		Aktifitas Mahasiswa
	Aspek	Indikator	
1	ide-ide matematika dalam konteks diluar matematika	Mengidentifikasi ide matematik dengan konteks diluar matematika / kehidupan nyata.	Menerjemahkan masalah dengan konteks kehidupan nyata ke bahasa matematika
2		Menemukan ide (fakta, konsep dan prinsip) matematik	Menentukan ide matematik dalam permasalahan geometri
3		Menggunakan ide matematik untuk membuat rencana pemecahkan masalah.	Menggunakan ide matematik untuk merencanakan pemecahan Masalah
4	Keterkaitan antara ide dalam matematika	Menemukan keterkaitan antara ide matematik ide matematik	Menentukan antara ide matematik yang berhubungan dalam permasalahan geometri
5		Menggunakan keterkaitan antara ide matematik pada masalah yang akan dipecahkan menggunakan operasi hitung tertentu.	Menggunakan hubungan antara ide matematik utk memecahkan masalah geometri
6	Keterkaitan antar ide dalam matematika	Menemukan keterkaitan antar ide matematik tertentu terhadap yang lain untuk guna memecahkan masalah	Menentukan antar ide matematik yang berhubungan untuk memecahkan masalah geometri
7		Menggunakan keterkaitan antar ide matematik tertentu terhadap yang lain untuk formula baru guna memecahkan masalah	Menggunakan hubungan antar ide matematik utk memecahkan masalah geometri
8	ide-ide matematika dalam konteks diluar matematika	Menggunakan keterkaitan ide matematik untuk memecahkan masalah konteks kehidupan nyata.	Mengaplikasikan ide geometri dalam masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

*Indikator proses koneksi matematika ini dikembangkan dari indikator nya romli.*

### 3. METODE PENELITIAN

Untuk menjawab pertanyaan penelitian, peneliti menggunakan metode pengumpulan dan pengolahan data melalui : 1) Pendekatan dan Jenis Penelitian, 2) Tempat dan Subjek Penelitian, 3) Data dan Sumber Data, 4) Instrumen Penelitian, 5) Keabsahan Data, 6) Teknik Analisis, dan 7) Prosedur Penelitian.

#### 3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Sesuai dengan tujuan untuk mengeksplorasi proses koneksi matematika, jenis penelitian ini adalah diskritif kualitatif dengan pendekatan kualitatif, peneliti menganalisis data penelitian dan mendeskripsikan hasilnya secara langsung.

#### 3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian di Unirow Tuban TA 2018/2019 dengan menetapkan 6 mahasiswa angkatan 2017 menjadi subjek penelitian, yaitu 2 mahasiswa visual, 2 mahasiswa auditori, dan 2 mahasiswa kinestetik.

#### 3.3 Data dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini adalah data proses koneksi matematika yang terdiri dari hasil tes koneksi matematika dan hasil wawancara dengan tabel sbb:

**Tabel 3.1: Data dan Sumber Data**

No	Data	Jenis Data	Sumber Data	Instrumen
1.	Tes Koneksi Matematika	Kualitatif	Mahasiswa	Tes Tulis
2.	Hasil Wawancara	Kualitatif	Mahasiswa	Wawancara

#### 3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3 instrumen yaitu: angket gaya belajar, soal tes proses koneksi matematika, dan pedoman wawancara. Semua instrumen telah melalui proses uji validasi oleh 2 ahli selaku dosen Pasca Sarjana (Pendidikan Matematika) Universitas Muhammadiyah Malang.

##### a. Angket Gaya Belajar

Peneliti menggunakan angket untuk mengetahui gaya belajar mahasiswa. Angket 1) berisi 24 pertanyaan, 2) diberikan kepada 28 mahasiswa, 3) hasilnya digunakan untuk mengkondisikan mahasiswa dalam tiga kelompok kemudian diambil 6 mahasiswa sebagai subjek penelitian, 4) Penskoran menggunakan ketentuan skala sikap Likert sebagai berikut:

**Tabel 3.2:Kategori Skor Skala *Likert***

<b>Kategori</b>	<b>Pernyataan</b>	
	<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>
Sangat Sesuai	5	1
Sesuai	4	2
Cukup Sesuai	3	3
Tidak Sesuai	2	4
Sangat Tidak Sesuai	1	5

**b. Tes Proses Koneksi Matematika**

Peneliti menggunakan soal tes untuk mengetahui proses koneksi matematika mahasiswa, terdiri dari 2 soal pemecahan masalah dengan konteks kehidupan nyata dengan materi persamaan bidang datar dimensi 3 mata kuliah geometri analitik, soal memuat 8 indikator koneksi matematika (sesuai tabel 2.3).

**c. Pedoman Wawancara**

Peneliti melakukan Wawancara untuk mendalami proses koneksi matematika hasil tes yang tidak/kurang jelas. Pedoman wawancara terdiri dari 24 alternatif pertanyaan dan peneliti dapat mengajukan pertanyaan diluar itu.

**3.5 Keabsahan Data**

Untuk meningkatkan kepercayaan data, peneliti mengoptimalkan data menggunakan triangulasi sumber yaitu mengumpulkan data dari beragam sumber yang beda dengan metode yang sama, dan menguji keabsahannya dengan membandingkan hasil tes yang sama terhadap mahasiswa yang berbeda.

**3.6 Teknik Analisis Data.**

Peneliti menganalisis data secara kualitatif menggunakan model alur dari Miles & Huberman (2014) dengan tiga kegiatan sebagai berikut:

**a. Mereduksi Data**

Pada bagian ini hasil tes koneksi matematika dan wawancara direduksi menggunakan 4 kegiatan: 1) meringkas langkah-langkah pengerjaan, 2) memberi kode/angka pada setiap langkah pengerjaan, 3) mengidentifikasi aspek koneksi matematika pada setiap kode dengan mencari keterkaitan dengan indikator koneksi matematika, 4) mengidentifikasi proses koneksi matematika.

**b. Penyajian data**

mennyajikan data bentuk narasi dengan cara: mendalami hasil tes dengan wawancara, menganalisis hasil tes dan wawancara, menyimpulkan hasil analisis.

**c. Menarik kesimpulan**

Menarik kesimpulan dilakukan dengan menafsirkan makna data yang disajikan, kesimpulan merupakan jawaban pertanyaan penelitian.

**3.7 Prosedur Penelitian**

**a. Persiapan**

1. Menyiapkan instrumen (angket gaya belajar, soal tes koneksi matematika, dan lembar wawancara) beserta lembar validasinya,
2. Mengusahkan validasi instrumen ke 2 orang ahli/validator.

**b. Pelaksanaan**

1. Memberikan angket gaya belajar kepada 28 mahasiswa.
2. Membuat 3 kelompok mahasiswa berdasarkan hasil angket gaya belajar.
3. Mengambil 6 subjek penelitian (tiap kelompok gaya belajar 2 mahasiswa).
4. Memberikan soal tes proses koneksi matematika 28 mahasiswa.
5. Mengumpulkan hasil tes dan mengobservasi proses koneksi matematika .
6. Mewawancarai subjek untuk mendalami hasil tes.
7. Menganalisis hasil tes dan wawancara untuk menyimpulkan proses koneksi.

**c. Analisis data**

Analisis data disini menggunakan deskriptif kualitatif dengan kegiatan: mengelar data hasil tes, pemilihan data hasil tes dan wawancara, mendeskripsikan proses koneksi matematika dalam memecahkan masalah geometri.

**d. Pelaporan Data**

Pelaporan data disini dilakukan dengan cara menulis dan menyusun secara teratur semua hasil analisis terhadap hasil tes dan wawancara.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini mendiskripsikan hasil penelitian dan pembahasannya dengan cara menganalisis hasil tes proses koneksi matematika dan hasil wawancara terhadap 6 subjek penelitian yaitu AV dan BV (mahasiswa visual), KA dan LA (mahasiswa auditori), serta RK dan SK (mahasiswa kinestetik), berdasarkan 8 indikator koneksi matematik sesuai tabel 2.3. Mengawali analisis berikut disajikan tabel penetapan subyek penelitian :

**Tabel 4.1: Penetapan Subjek Penelitian**

Subjek			Hasil Angket Gaya Belajar		
Gaya Belajar	Jumlah	No/Kode	Visual	Auditori	Kinestetik
Visual	6	20 / AV	<b>34</b>	28	28
		7 / BV	<b>32</b>	26	23
Auditori	9	8 / KA	26	<b>34</b>	27
		25 / LA	28	<b>34</b>	29
Kinestetik	13	1 / RK	24	31	<b>34</b>
		16 / SK	29	28	<b>33</b>
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>6</b>			

Berdasarkan Lampiran 6

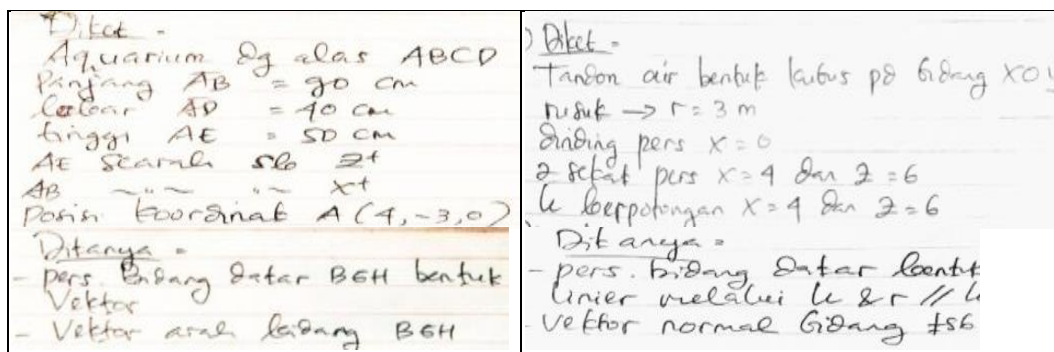
#### 4.1 Hasil Penelitian

Berikut adalah analisis proses koneksi matematika mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan gaya belajar.

##### a. Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Visual (AV dan BV)

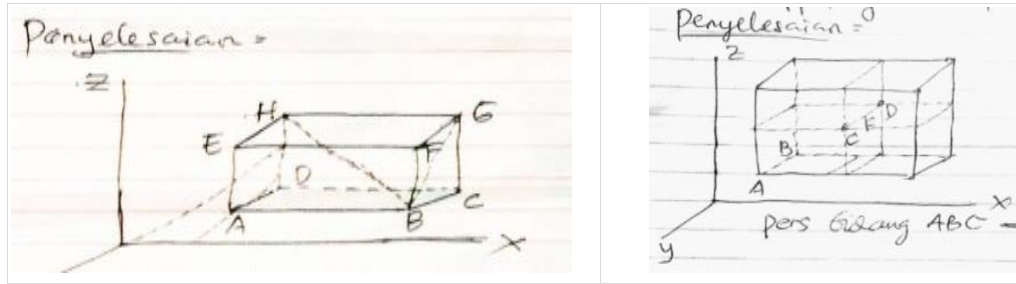
##### 1. Analisis Proses Koneksi Matematika AV.

Dalam memecahkan masalah AV mengawali dengan mengubah masalah konteks kehidupan nyata dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi (yang diketahui dan yang ditanyakan) dengan jelas dan benar, ini menunjukkan AV beraktfitas sesuai **indikator ke-1 dan ke-2** : *mengidentifikasi dan menemukan ide matematika pada masalah dengan konteks kehidupan nyata.*



**Gambar 4.1 Koneksi matematik AV Indikator 1 dan 2**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

Selanjutnya informasi yang ditemukan digunakan untuk membuat gambarnya dengan tidak dilengkapi informasi yang ditemukan atau tidak menjalankan prosedur pemecahan masalah dengan benar (*didukung wawancara/P1*), artinya AV tidak lengkap melaksanakan **indikator ke-3** : *menggunakan ide matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah.*

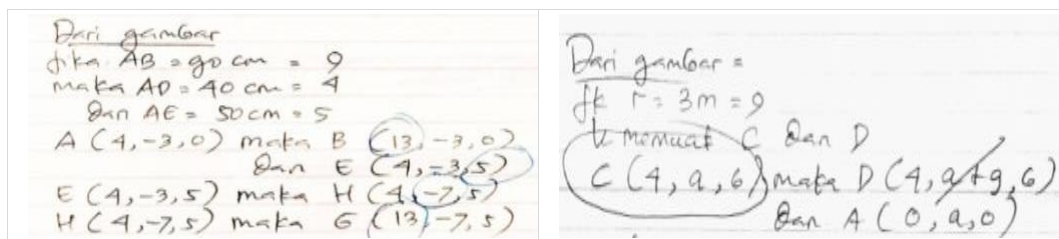


**Gambar 4.2 Koneksi matematik AV Indikator 3**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

$P_1$  : Menurut saudara haruskah informasi soal dinyatakan dalam gambar?  
 AV : Maaf pak bagi saya itu tidak harus, kan sudah saya tulis dan saya tahu  
 Pada gambar **soal 1** AV menghubungkan titik B dengan H dan titik B dengan G menghasilkan bidang BHG dan mengaitkan antara arah vektor menghasilkan AD searah Y negatif (wawancara/ $P_2$ ), untuk **soal 2** AV menarik garis AC atau AD menghasilkan bidang ABC atau ABD (wawancara/ $P_2$ ), ini berarti AV beraktifitas sesuai **indikator ke-4 dan ke-5** : menemukan keterkaitan antara ide matematika dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.

$P_2$  : AB searah  $X^+$ , AE searah  $Z^+$ , bagaimana dengan AD? (**Soal 1**)  
 AV : AD sejajar dengan sumbu Y arahnya kebelakang berarti negatif.  
 $P_2$  : Bagaimana saudara mengetahui posisi bidang pada gambar? (**Soal 2**)  
 AV : Itu A, B, C, D saya ambil pada dua garis yang dilalui bidang, dengan menarik garis dari A ke C atau D terlihat bidang ABC

Pada **soal 1** AV mengaitkan skala perbandingan dengan panjang menghasilkan  $AB=9$ ,  $AD=4$  dan  $AE=5$  (didukung wawancara/ $P_3$ ), kemudian mengaitkannya dengan titik dan arah vektor menghasilkan koordinat titik  $B(13,-3,0)$ ,  $H(4,-7,5)$ , dan  $G(13,-7,5)$ , pada **soal 2** AV menggunakan skala perbandingan untuk menyesuaikan panjang rusuk tandon air menghasilkan koordinat titik  $A(0,a,0)$ ,  $C(4,a,6)$  dan  $D(4,a+9,6)$ , titik D salah (sesuai wawancara/ $P_3$ ). Aktifitas ini sesuai **indikator ke-6 dan ke-7** : menemukan keterkaitan antar ide matematika tertentu terhadap yang lain pada masalah untuk dipecahkan dan menggunakannya untuk menghasilkan formula baru guna memecahkan masalah.



**Gambar 4.3 Koneksi matematik AV Indikator 6 dan 7**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

- $P_3$  : Mengapa saudara memisalkan  $AB = 90 \text{ cm} = 9$ ? (**Soal 1**)  
 $AV$  : Biar titik lain bisa dicari karena  $A(4,-3,0)$  kan tidak pakai satuan  $\text{cm}$   
 $P_4$  : Bagaimana saudara mendapatkan  $-7$  pada  $H(4,-7,5)$ ?  
 $AV$  : Itu saya dapat dari  $-3$  pada  $E(4,-3,5)$  ditambah jarak  $EH = AD = 40 \text{ cm} = 4$  arah  $Y$  negatif atau  $-4$  jadi  $-7$  itu  $-3+(-4)$   
 $P_3$  : Bagaimana cara saudara menemukan titik-titik yang diperlukan untuk mencari persamaan bidang datar? (**Soal 2**)  
 $AV$  : Pada gambar  $C(4,a,6)$  karena pada garis  $k$ , terus  $D$  itu  $C$  yang  $y$  nya  $+9$  arah  $Y$  negatif, jadi  $y$   $D$  itu  $(4,a+(-9),6)$

Selanjutnya pada **soal 1**  $AV$  mensubstitusikan titik  $B$ ,  $H$ , dan  $G$  ke formula bidang datar bentuk vektor menghasilkan  $(x,y,z) = (13,-3,0) + \lambda(0,-4,5) + \mu(-9,-4,0)$  dengan vektor arah  $BG = (0,-4,5)$  dan  $BH = (9,-4,0)$ , pada **soal 2** titik  $C$ ,  $D$ , dan  $A$  digunakan untuk mencari vektor arah menghasilkan  $a = AC = (4,0,6)$  dan  $b = AD = (4,9,0)$ ,  $a$  dan  $b$  disubstitusikan ke formula vektor normal menghasilkan  $(A,B,C) = (-54,0,36)$ , dan  $(A,B,C)$  disubstitusikan ke persamaan bidang bentuk linier menghasilkan  $-54x + 36z = 0$ , ini berarti  $AV$  menjalankan **indikator ke-8** : menggunakan keterkaitan ide matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah dengan konteks kehidupan nyata.

Pers. Bidang melalui B, G, H  
 $(x,y,z) = B + \lambda BG + \mu BH$   
 $= (13,-3,0) + \lambda(13-13,-7+3,5-0) + \mu(4-13,-7+3,5-0)$   
 $= (13,-3,0) + \lambda(0,-4,5) + \mu(-9,-4,0)$   
 Jadi Pers. Bidang BGH adalah  $(x,y,z) = (13,-3,0) + \lambda(0,-4,5) + \mu(-9,-4,0)$   
 Vektor arah Bidang BGH adalah  $a = (0,-4,5)$  dan  $b = (-9,-4,0)$   
 pers bidang ABC  $\Rightarrow (x,y,z) = A + \lambda AC + \mu AD$   
 $= (4,-3,0) + \lambda(4-4,0-a,6-0) + \mu(4-4,0-a+9,6-0)$   
 $= (4,-3,0) + \lambda(0,0,-a,6) + \mu(0,0,-a+9,6)$   
 Vektor arahnya  $\Rightarrow a = (0,0,-a,6)$  dan  $b = (0,0,-a+9,6)$   
 pers bidang bentuk linier  $\Rightarrow A(x-x_1) + B(y-y_1) + C(z-z_1) = 0$   
 Vektor normalnya  $\Rightarrow (A,B,C) = a \times b$   
 $= (0,0,-a,6) \times (0,0,-a+9,6) = (-54,0,36)$   
 jadi pers bidang ABC bentuk linier adalah:  
 $\Rightarrow -54(x-4) + 0(y+3) + 36(z-0) = 0$   
 $\Rightarrow -54x + 36z = 0$

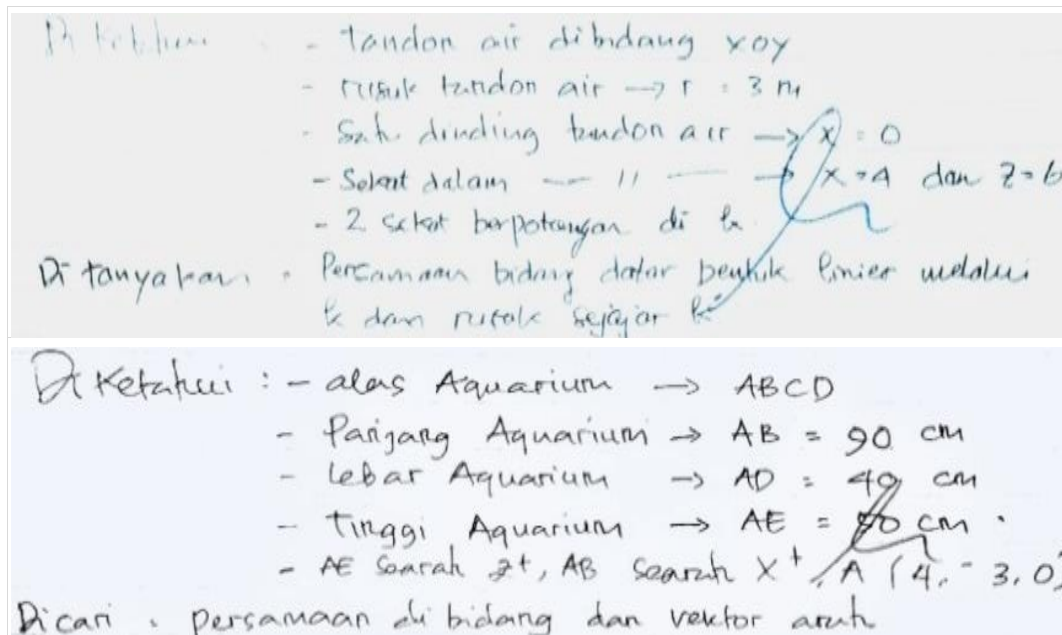
**Gambar 4.4 Koneksi matematik AV Indikator 8  
 Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

## 2. Analisis Proses Koneksi Matematika BV.

BV mengawali memecahkan masalah dengan mengubah masalah ke dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, artinya

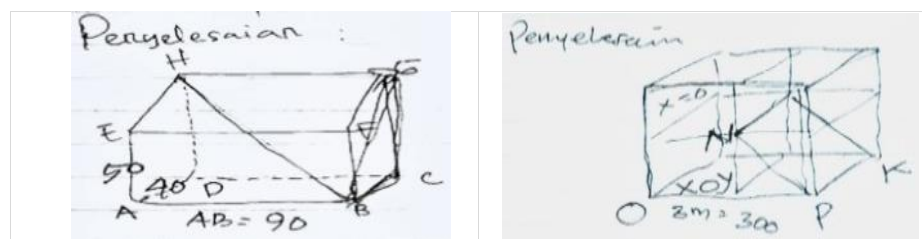


BV beraktfitas mengikuti **indikator ke-1 dan ke-2** : mengidentifikasi dan menemukan ide matematika pada masalah dengan konteks kehidupan nyata.



**Gambar 4.5 Koneksi matematik BV Indikator 1 dan 2**  
**Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

Informasi yang ditemukan digunakan untuk menggambar lengkap dengan informasi dan merencanakan pemecahan masalah (*didukung wawancara/P1*), ini berarti BV melaksanakan **indikator ke-3** : menggunakan ide matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah.



**Gambar 4.6 Koneksi matematik BV Indikator 3**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

*P1* : Apakah posisi gambarnya harus begitu?. (**Soal 1**)

*BV* : Ya pak, kan titik A pasti sehingga titik yang lain menyesuaikan.

*P1* : Mengapa saudara meyeritakan informasi soal pada gambar? (**Soal 2**)

*BV* : Biar permasalahannya semakin terlihat pak.

Pada gambar **soal 1** BV mengaitkan antara titik menghasilkan garis HB dan HG sehingga terlihat bidang BGH, mengaitkan antara garis dan antara arah vektor (*wawancara/P2*), pada **soal 2** BV menetapkan rusuk PK dan titik N pada garis k sehingga terlihat bidang PKN(*didukung wawancara/P2*), ini menunjukkan BV

melaksanakan **indikator ke-4 dan ke-5** : menemukan keterkaitan antara ide matematika dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.

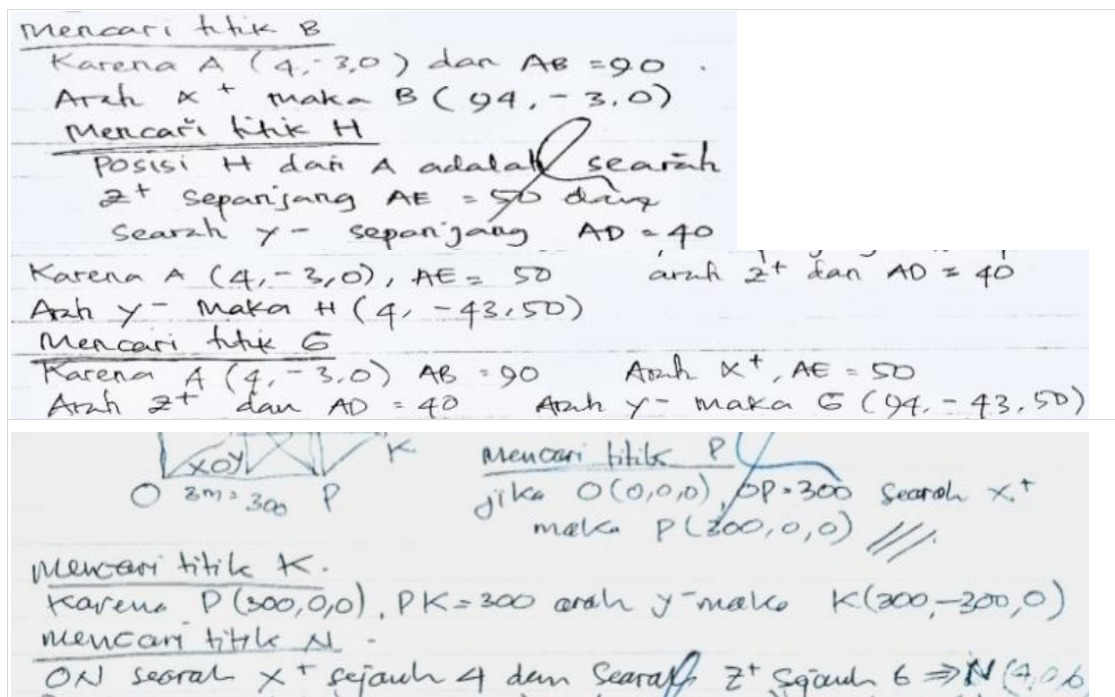
$P_2$  : Apakah sama panjang  $AB = 90$  cm dengan  $AB = 90$ ? (**Soal 1**)

BV : Beda pak, tapi untuk mencari koordinat titik bisa dibuat begitu

$P_2$  : Mengapa di jawaban saudara ada garis PN? (**Soal 2**)

BV : Untuk menunjukkan bidang yang mau dicari persamaannya

Selanjutnya mengaitkan titik, jarak, dan arah vektor, pada **soal 1** menghasilkan titik  $B(94,-3,0)$ ,  $H(4,-43,50)$ , dan  $G(94,-43,50)$  (didukung wawancara/ $P_3$ ), pada **soal 2** menghasilkan titik  $P(300,0,0)$ ,  $K(300,-300,0)$  dan  $N(4,0,6)$  kemudian digunakan untuk mencari dan menemukan vektor arah yaitu  $PK=(0,-300,0)$  dan  $PN=(-296,-300,6)$ , disini PN salah artinya BV kurang tepat melaksanakan **indikator ke-6 dan ke-7** : menemukan keterkaitan antar ide matematika tertentu terhadap yang lain pada masalah untuk dipecahkan dan menggunakannya untuk menghasilkan formula baru guna memecahkan masalah.



**Gambar 4.7 Koneksi matematik BV Indikator 6 dan 7  
Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

$P_3$  : Itu mencari koordinat titik H kok tiba-tiba pakai Y negatif darimana? (**S-1**)

BV : AH itu =  $AD + DH$ ,  $DH$  itu =  $AE = 50$  arahnya juga sama keatas atau searah z positif, kalau AD itu kan kebelakang berarti y nya negatif

$P_4$  : Bagaimana cara saudara menemukan titik titik yang diperlukan untuk memecahkan masalah?. (**Soal 2**)

BV : Contoh untuk mendapatkan titik P saya menggunakan titik O, panjang OP dan arah vektor OP

Pada soal 1 titik B, G, dan H disubstitusikan ke formula vektor arah menghasilkan  $GB = (94, -3, 0) - (94, -43, 50)$ , dan  $GH = (4, -43, 50) - (94, -43, 50)$ , yang disubstitusikan ke formula bidang datar menghasilkan  $(x, y, z) = (94, -43, 50) + \lambda(0, 40, -50) + \mu(-90, 0, 0)$ , pada soal 2 PK dan PN disubstitusikan ke formula vektor normal  $(A, B, C) = PK \times PN$  menghasilkan  $(0, 0, 300 \times 296)$  yang disubstitusikan ke persamaan bidang menghasilkan  $Z = 0$ , hasil ini salah karena PN salah (*didukung wawancara/P5*), artinya BV beraktfitas sesuai **indikator ke—8 : menggunakan keterkaitan ide matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah dengan konteks kehidupan nyata.**

\* Persamaan bidang melalui B (94, -3, 0), H (4, -43, 50) dan G (94, -43, 50). Bentuk Vektor adalah  $(x, y, z) = G + \lambda GB + \mu GH$   
 $(x, y, z) = (94, -43, 50) + \lambda [(94, -3, 0) - (94, -43, 50)] + \mu [(4, -43, 50) - (94, -43, 50)]$   
 $(x, y, z) = (94, -43, 50) + \lambda (0, 40, -50) + \mu (-90, 0, 0)$

\* jadi persamaan bidang BGH adalah  
 $(x, y, z) = (94, -43, 50) + \lambda (0, 40, -50) + \mu (-90, 0, 0)$   
 Vektor arahnya adalah  $(0, 40, -50)$  dan  $(-90, 0, 0)$ .

\* Pers bidang melalui P (300, 0, 0), K (300, -300, 0) dan N (4, 0, 6).  
 Vektor arahnya PK =  $(300, -300, 0) - (300, 0, 0) = (0, -300, 0)$   
 PN =  $(4, 0, 6) - (300, 0, 0) = (-296, 0, 6)$   
 Vektor normalnya  $\rightarrow (A, B, C) = PK \times PN$   
 $= (0, -300, 0) \times (-296, 0, 6)$   
 $= (0, 0, 300 \cdot 296)$

\* jadi Pers bidang yg ditany adalah:  
 $Ax + By + Cz + D = 0$   
 $0 + 0 + (300 \cdot 296)z + 0 = 0 \Rightarrow z = 0$

**Gambar 4.8 Koneksi matematik BV Indikator 8  
Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

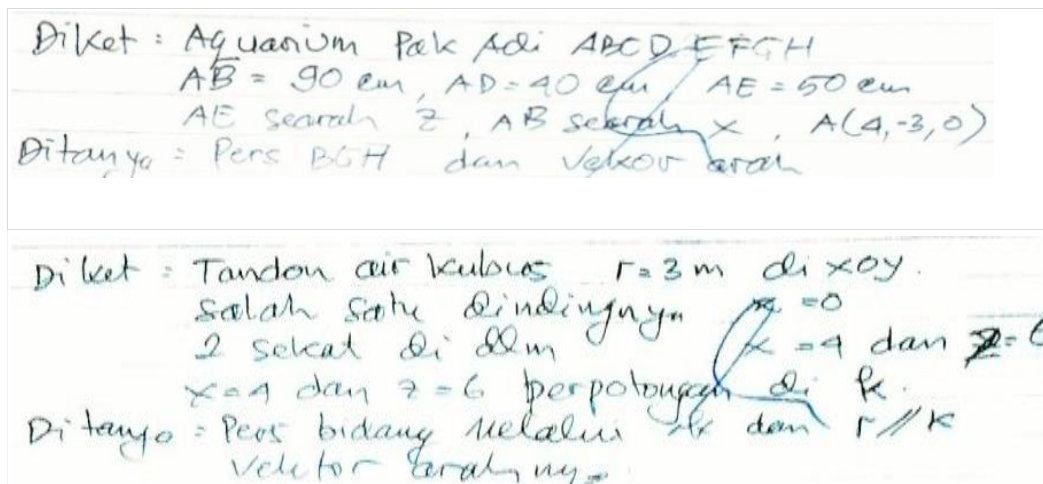
*P5* : Apakah persamaan yang sudara dapatkan ini ( $Z=0$ ) benar? (Soal 2)

*BV* : Iiya pak salah, salahnya itu di PN yang ketemu  $(-296, 0, 6)$ , saya pakai mencari vektor norma tapi saya nulisnya  $(-296, -300, 6)$ .

## **b. Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Auditori (KA dan LA).**

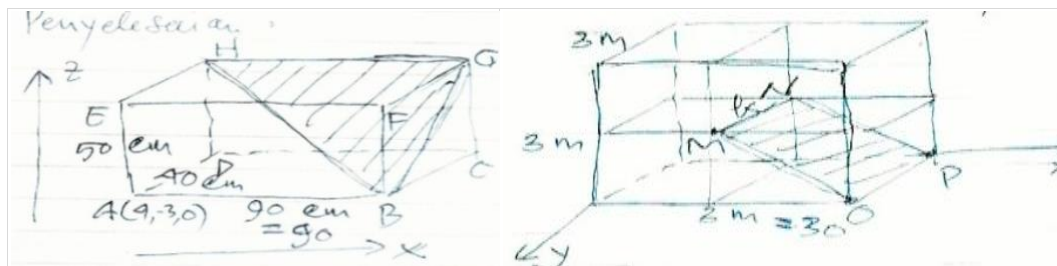
### **1. Analisis Proses Koneksi Matematika KA.**

KA mengawali memecahkan masalah dengan menulis semua informasi (yang diketahui dan yang ditanyakan) dengan jelas dan benar atau menjalankan **indikator ke-1 dan ke-2 : mengidentifikasi dan menemukan ide matematika pada masalah dengan konteks kehidupan nyata.**



**Gambar 4.9 Koneksi matematik KA Indikator 1 dan 2**  
**Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

Selanjutnya KA menggunakan informasi yang ditemukan untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah, pada gambar **soal 1** dibuat garis BH dan BG sehingga terlihat bidang BGH dan dari wawancara *P1* terungkap rencana menggunakan panjang garis tanpa satuan, untuk **soal 2** ditetapkan rusuk OP dan dibuat bidang melalui rusuk OP dan garis  $k$ , menentukan titik M dan N pada garis  $k$  dan menentukan titik O dan P pada rusuk OP, ini berarti KA melaksanakan **indikator ke-3** yaitu *menggunakan ide matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah*.



**Gambar 4.10 Koneksi matematik KA Indikator 3**  
**Soal ke-1 (kanan) dan Soal ke-2 (kiri)**

*P1* : Mengapa pada gambar saudara menulis  $90 \text{ cm} = 90$ ? (**Soal 1**)

KA : Itu mewakili yang lain pak, pokoknya agar panjang garis bisa digunakan harus dibuat tidak pakai satuan.

Selanjutnya pada **soal 1** KA mengaitkan titik B dengan H dan G menghasilkan garis BH dan BG dan mengaitkan kedua garis tersebut sehingga tampak bidang BGH (*didukung wawancara/P2*), pada **soal 2** KA mengaitkan titik O dengan titik M dan mengaitkan titik P dengan titik N menghasilkan garis OM dan garis PN, kemudian mengaitkan kedua garis tersebut untuk menghasilkan bidang yang dicari

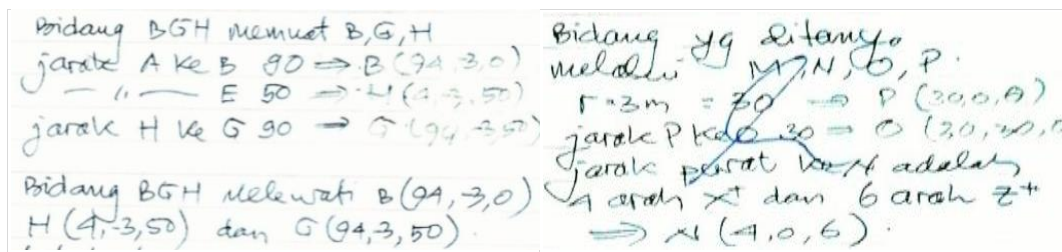


persamaannya dan dari wawancara diketahui subyek dapat mencari koordinat titik diantara titik O dan P, ini berarti KA beraktifitas mengikuti **indikator ke-4 dan ke-5** : menemukan keterkaitan antara ide matematika dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.

$P_2$  : Ini digambar ada vektor arah, darimana?, kan disoal tidak ada itu? (S. 1)

KA : Ya pak, itu saya buat garis BH dan BG biar kelihatan bidangnya dan titik yang dilalui juga kelihatan ada titik B, titik, H dan titik G.

Selanjutnya mengaitkan titik dengan panjang dan arah vektor, pada **soal 1** menghasilkan koordinat titik B(94,-3,0), H(4,-3,50) dan G(94,-3,50) disini H dan G salah (didukung wawancara/P3), pada **soal 2** menghasilkan koordinat P(30,0,0), O(30,30,0) dan N(4,0,6) (wawancara/P3), fakta tersebut menunjukkan KA melaksanakan **indikator ke-6 dan ke-7** : menemukan keterkaitan antar ide matematika tertentu terhadap yang lain untuk memecahkan masalah dan menggunakannya untuk menghasilkan formula baru guna memecahkan masalah.



**Gambar 4.11 Koneksi matematik KA Indikator 6 dan 7  
Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

$P_3$  : Apakah titik H yang kamu hasilkan itu benar? (Soal 1)

KA : Salah pak, , harusnya hasilnya titik E bukan H

$P_3$  : Bagaimana saudara menemukan titik2 untuk mencari persamaan?(S.2)

KA : Saya gunakan titik O, P,dan N, mencari titik O dan P saya pakai titik dan jarak, mencari titik N saya gunakan titik dan vektor arah ?

Selanjutnya pada **soal 1** titik B, H dan G disubstitusikan ke formula bidang datar bentuk vektor menghasilkan  $(x,y,z) = (94,-3,0) + \lambda (-90,0,50) + \mu (0,0,50)$ , hasil ini salah karena H dan G salah tapi dari wawancara subyek melakukan pengkaitan dengan benar, pada **soal 2** ditetapkan titik P sebagai acuan mencari vektor arah menghasilkan PO(0,30,0) dan PN (-26,0,6), kedua vektor arah itu disubstitusikan ke formula vektor norml  $(A,B,C) = \begin{pmatrix} 0 & 30 & 0 \\ -26 & 0 & 6 \end{pmatrix}$  menghasilkan (180, 0, 6) dan hasil ini disubstitusikan ke formula persamaan bidang datar bentuk linier menghasilkan  $30x + 13z = 9$ . Hal ini berarti KA telah melaksanakan **indikator ke-8** :

menggunakan keterkaitan ide matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah dengan konteks kehidupan nyata.

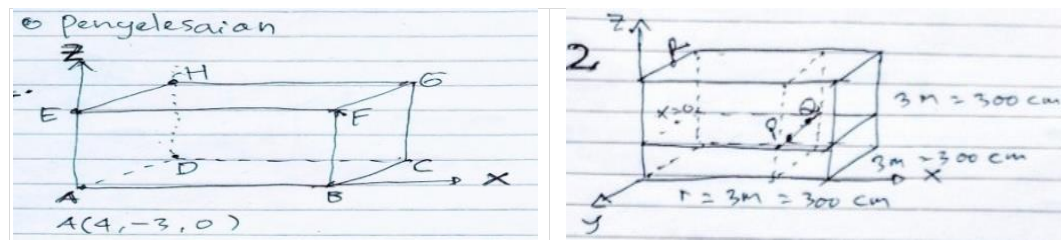
Misal persamaan BSH adalah dg arah B adalah.  
 $(x, y, z) = B + \lambda BH + \mu BG$   
 $= B + \lambda[(4, -3, 0) - (94, -3, 0)] + \mu(94, -3, 0) - (94, -3, 0)$   
 $= (94, -3, 0) + \lambda(-90, 0, 0) + \mu(0, 0, 0)$   
 Jadi persamaan BSH bentuk vektor adalah:  
 $(x, y, z) = (94, -3, 0) + \lambda(-90, 0, 0) + \mu(0, 0, 0)$   
 Dg vektor arah  $(-90, 0, 0)$  dan  $(0, 0, 0)$

Karena bidang yang diminta melalui  
 $P(30, 0, 0)$ ,  $Q(30, 30, 0)$  dan  $R(4, 0, 6)$ .  
 Misal dengan arah titik P, didapat  
 vektor arahnya yaitu  $PQ = (0, 30, 0)$  &  $PR = (-26, 0, 6)$   
 vektor normalnya yaitu:  
 $[A, B, C] = \begin{vmatrix} 0 & 30 & 0 \\ -26 & 0 & 6 \end{vmatrix} = (180, 0, 1780) \#$   
 dan  $D = -(Ax + By + Cz)$   
 $= -(180 \cdot 30 + 0 \cdot 0 + 1780 \cdot 0) = -5400$   
 jadi Pers bidang bentuk linear:  $Ax + By + Cz + D = 0$   
 $= 180x + 780z - 5400 = 0 \# : 60$   
 $= 30x + 13z = 9$   
 Dg vektor normal,  $(30, 0, 13)$ .

**Gambar 4.12 Koneksi matematik KA Indikator 8**  
Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)

## 2. Analisis Proses Koneksi Matematika LA.

Dalam memecahkan masalah LA langsung menggambar dan tidak menulis informasinya, dari wawancara/*P1* terungkap LA mengetahui semua informasi tapi tidak mengikuti prosedur pemecahan, ini berarti LA melaksanakan **indikator ke-1** dan **ke-2** : mengidentifikasi dan menemukan ide matematika pada masalah dengan konteks kehidupan nyata. Gambar **soal 1** tidak disertai informasi apapun tapi pada gambar **soal 2** LA menentukan titik P dan Q pada garis k dan titik R di rusuk yang sejajar dengan k sehingga terdapat 3 titik untuk merencanakan pemecahan (*P1*), artinya LA melaksanakan **indikator ke-3** : menggunakan ide matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah.



**Gambar 4.13 Koneksi matematik LA Indikator 3**  
Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)

*P1* : Apakah saudara mengetahui semua informasi pada soal?, sebutkan? (S. 1)

LA : Ya pak tahu, yang diketahui ada panjang AB 90 cm, lebar AD 40 cm,

tinggi AE 50 cm, arah vektor, koordinat titik A (4,-3,0), dan yang ditanya ada persamaan bidang BGH dan vektor arahnya

$P_1$  : Setelah membaca soal tapi belum mengejakan, apakah saudara tahu apa yang harus ditemukan untuk mencari vektor normal? (Soal 2)

LA : Ya pak, di gambar saya kasih titik P, Q dan R itu yang akan saya gunakan untuk mencari vektor normal dan juga persamaan bidang

Selanjutnya untuk **soal 1** LA mengaitkan konsep panjang dengan panjang menghasilkan  $BF=AE= 50$  cm, dan  $FG=AD= 40$  cm, dan untuk **soal 2** LA mengaitkan titik dengan titik dan menetapkan koordinat titik  $P(4,y,6)$  (didukung wawancara/ $P_2/P_3$ ), artinya LA telah melaksanakan **indikator ke-4** dan **ke- 5** : menemukan keterkaitan antara ide matematika dan menggunakannya pada masalah yang akan dipecahkan menggunakan prosedur/ operasi hitung tertentu.

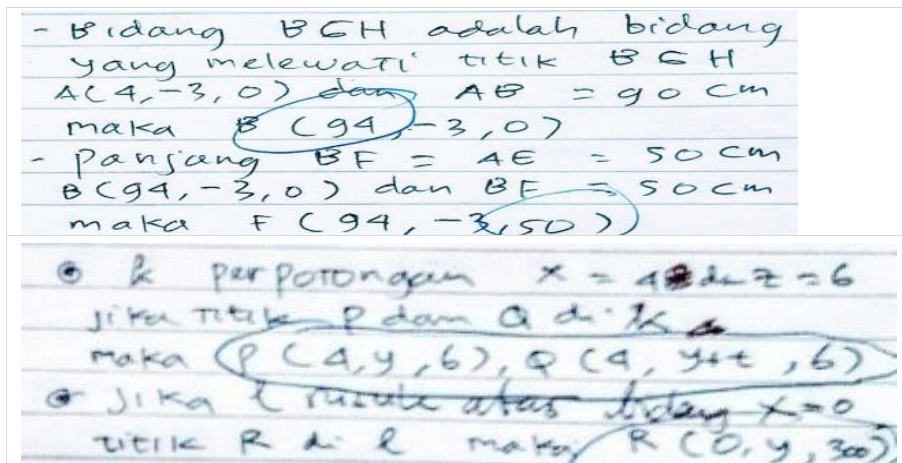
$P_2$  : Bagaimana saudara mendapatkan t pada  $Q(4,y+t,6)$ ? (Soal 2)

LA : P dan Q itu di k, koordinatnya (4,berapapun,6), berapapun untuk P saya pakai y dan berapapun untuk Q saya pakai  $y+t$  karena P dan Q itu pada garis yang sama tapi P tidak sama dengan Q.

$P_3$  : Mengapa saudara membuat  $r = 3m = 300$  cm?

LA : Karena di dalam tandon air ada sekat  $z= 6$  yang lebih besar dari 3, jadi r yang 3 m harus dirubah jadi lebih besar dari 6

Selanjutnya untuk **soal 1** LA mengkaitkan panjang dengan titik dan arah vektor (didukung hasil wawancara/ $P_4$ ) menghasilkan koordinat titik B(04,-3,0), F(94,-3,50), G(94,-43,50), dan H(0,-34,50), sayang koordinat titik H salah, untuk **soal 2** LA menggunakan perpotongan 2 bidang, kedudukan titik pada garis dan jarak antara 2 titik menghasilkan koordinat  $Q(4,y+t,6)$  dan  $R(0,y,30)$  (didukung wawancara/ $P_4$ ), artinya LA melaksanakan **indikator ke-6** dan **ke-7** : menemukan keterkaitan antar ide matematika yang satu dengan yang lain dan menggunakannya untuk menghasilkan informasi baru.



**Gambar 4.14 Koneksi matematik LA Indikator 6 dan 7**  
**Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

- P<sub>4</sub> : Bagaimana saudara mendapatkan 94 pada B(94,-3,0)? (Soal 1)*  
*LA : 94 itu dari 4 pada A(4,-3,0) ditambah jarak dari A ke B yang arahnya positif yaitu AB=90 cm yang saya samakan dengan 90 jadi 94=4+90*  
*P<sub>4</sub> : Bagaimana saudara menemukan koordinat titik di garis k?. (Soal 2)*  
*LA : Garis k itu perpotongan bidang x=4 dan z= 6, berarti titik di k ordinatnya 4, absisny berepapun dan apikatnya 6*

Selanjutnya pada **soal 1** titik B, H, dan G disubstitusikan ke formula bidang datar BGH bentuk vektor dengan menghasilkan persamaan bidang datar BGH bentuk vektor  $(x,y,z) = (94,-43,50) + \lambda(0,40,-50) + \mu(-94,0,0)$  dengan vektor arah  $(0,40,-50)$  dan  $(-94,0,0)$ , hasil ini salah karena koordinat titik H salah, dan pada **Soal 2** digunakan titik P, Q, dan R untuk mendapatkan 2 vektor arah yaitu PQ dan PR kemudian mensubstitusikannya dalam formula vektor normal  $(A,B,C) = PQ \times PR$  yang hasilnya digunakan untuk mencari persamaan bidang datar bentuk linier, ini berarti LA menjalankan **indikator ke-8** yaitu *menggunakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah.*

\* Persamaan bidang BGH melalui B(94,-3,0), G(94,-43,50), H(0,-34,50) adalah  $(x,y,z) = (94,-43,50) + \lambda[(94,-3,0) - (94,-43,50)] + \mu[(0,-34,50) - (94,-43,50)]$   
 $(x,y,z) = (94,-43,50) + \lambda(0,40,-50) + \mu(-94,0,0)$  //  
 \* vektor arahnya adalah  $(0,40,-50)$  dan  $(-94,0,0)$  //  
 vektor normalnya  $(A,B,C) = PQ \times PR$   
 $= (0,40,-50) \times (-94,0,0)$   
 $= (2940, 0, 0 - 0,40 \cdot 94)$   
 $= (2940, 0, -40)$  //  
 \* Persamaan bidang datar bentuk linier adalah  
 $A(x-x_1) + B(y-y_1) + C(z-z_1) = 0$   
 $2940(x-94) + 0(y+43) - 40(z-50) = 0$   
 $2940x - 11760 + 0 + 2000 - 40z = 0$   
 $2940x - 40z - 9760 = 0$  //

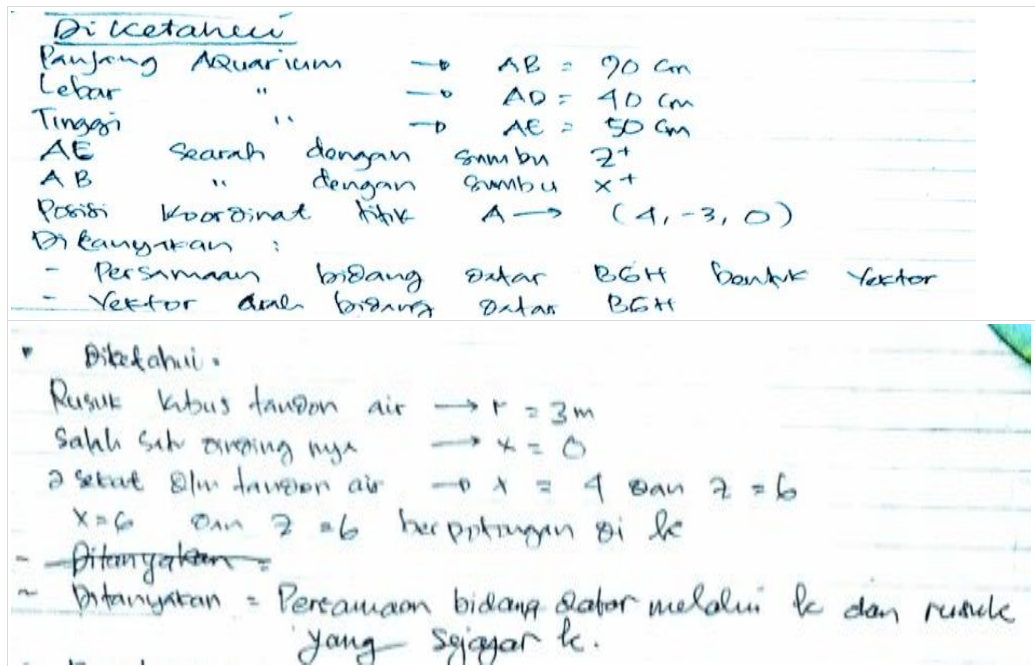
**Gambar 4.15 Koneksi matematika LA Indikator 8**  
**Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

**c. Analisis Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Kinestetis (RK dan SK).**  
**1. Analisis Proses Koneksi Matematika RK.**

RK mengawali memecahkan masalah dengan mengubah permasalahan konteks kehidupan nyata dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, artinya RK beraktifitas sesuai **indikator ke-1** dan **ke-2** :

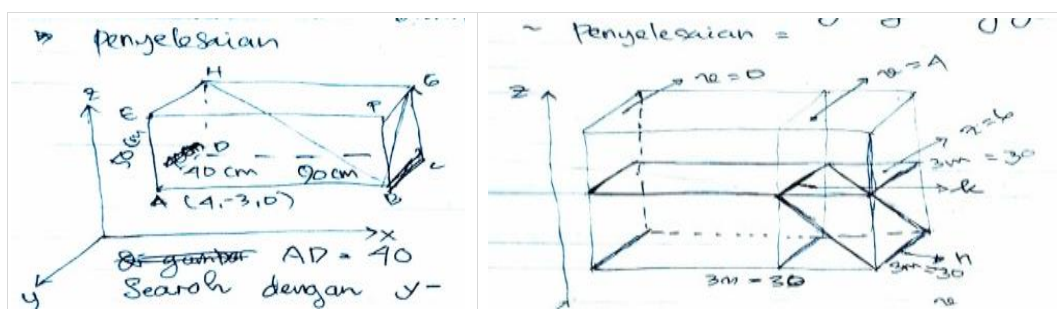


mengidentifikasi dan menemukan fakta, konsep, dan prinsip matematika dalam konteks masalah terkait kehidupan nyata.



**Gambar 4.16 Koneksi matematik RK Indikator 1 dan 2**  
Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)

Selanjutnya RK membuat gambar dengan menyertakan informasi yang ditemukan, pada gambar terlihat bidang yang dicari persamaannya dan dalam wawancara subyek menunjukkan adanya vektor arah ( $P_1$ ), hal ini berarti RK melaksanakan **indikator ke-3 : menggunakan ide matematika yang diketahui untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah.**



**Gambar 4.17 Koneksi matematik RK Indikator 3**  
Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)

$P_1$  : Sebelum mengejakan soal, tahukah apa yang akan saudara gunakan untuk mencari persamaan bidang?. (Soal 1)

RK : Vektor arah pak yaitu BG dan BH seperti pada gambar saya.

$P_1$  : Apakah semua informasi soal saudara disertakan pada gambar?, (Soal 2)

RK : Ya pak semua informasi saya tulis di gambar biar mudah

Pada soal 1 RK mengaitkan antara arah vektor menghasilkan arah vektor  $AD = 40$  searah dengan  $Y$  negatif (*didukung wawancara/P<sub>2</sub>*), mengaitkan antara titik menemukan garis BH, BG dan bidang BHG (*didukung wawancara/P<sub>3</sub>*), pada soal 2 RK mengaitkan antara bidang menghasilkan titik di perpotongan bidang, mengaitkan antara titik menghasilkan koordinat titik, dan mengaitkan antara garis menghasilkan bidang yang ditanyakan (*didukung wawancara/P<sub>3</sub>*), kegiatan tersebut menunjukkan RK menjalankan **indikator ke-4** dan **ke-5** : *menemukan keterkaitan antara ide matematika yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dan menggunakannya dengan prosedur atau operasi hitung tertentu.*

$P_3$  : Bagaimana cara sudara menggunakan keterkaitan B, Q dan H?. (Soal 1)

RK : Titik titik itu untuk mencari vektor arah, caranya langsung menarik garis dari B ke H dan dari B ke G, kalau nilainya ya  $H-B$  dan  $G-B$

$P_3$  : Maksudnya bagaimana?. Melanjutkan  $P_2$  (Soal 2)

RK : Koordinat titik P di garis k yaitu  $(4,a,6)$ , 4 karena bidang  $x=4$ , 6 karena bidang  $z=6$  dan a itu bisa berapapun karena y tidak tampak

Selanjutnya pada soal 1 arah vektor yang ditemukan dikaitkan dengan skala perbandingan dan panjang garis menghasilkan  $AB=90$ ,  $AD=40$  dan  $AE=50$ , mengaitkan titik dengan panjang dan arah vektor menghasilkan koordinat titik  $B(94,-3,0)$ ,  $G(94,37,50)$  dan  $H(184,37,50)$ , disini titik G dan H salah (*didukung wawancara P<sub>4</sub>*). Dan pada soal 2 RK mengaitkan perbandingan dengan panjang untuk menyesuaikan rusuk tandon air menghasilkan koordinat titik  $P(4,a,6)$ ,  $Q(30,b,6)$ , dan  $R(30,c,0)$  (*didukung wawancara/P<sub>4</sub>*), ini berarti RK berkefektifitas melaksanakan **indikator ke-6** dan **ke-7** : *menemukan keterkaitan ide matematika tertentu terhadap yang lain pada masalah yang akan dipecahkan dan menggunakannya untuk mendapatkan pemecahan masalah.*

<p>Perbandingan B &amp; H melalui titik yaitu B, G &amp; H, jika <math>AB = 90 \text{ cm} = 90</math> Karena <math>A(4,-3,0)</math> dan jarak A ke B 90 cm Maka <math>B(94,-3,0)</math> <math>AB = 90</math> Karena <math>B(94,-3,0)</math> dan <math>AD = BG = 40 \text{ cm}</math> Maka <math>C(94,37,0)</math> <math>arahnya = 40</math> Karena <math>C(94,37,0)</math> dan <math>AE = CG = 50 \text{ cm}</math> Maka <math>G(94,37,50)</math> <math>= 50</math> Karena <math>G(94,37,50)</math> dan <math>GH = 90 \text{ cm}</math> Maka <math>H(184,37,50)</math> <math>arahnya = 90</math></p>	<p>Gambar di samping adalah yg diminta yaitu melalui garis ke dan garis n Karena jika garis potong <math>x=4</math> dan <math>z=6</math>, maka setiap titik di ke adalah <math>(4,y,6)</math> jika P pada ke <math>\rightarrow P(4,a,6)</math> Karena garis potong <math>x=30</math> &amp; <math>z=0</math> maka setiap titik di n adalah <math>(30,y,0)</math></p>
--	---

**Gambar 4.18 Koneksi matematik RK Indikator 6 dan 7  
Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

$P_4$  : Bagaimana cara sudara mendapatkan koordinat titik H?. (Soal 1)

RK : Koordinat titik H itu dari titik  $G(94,37,50)$  yang ordinatnya ditambah panjang  $GH=90$ , jadi koordinat  $H = (94+90,37,50) = (184,37,50)$

*P<sub>4</sub> : Apa yang dibutuhkan untuk mencari titik-titik yang akan digunakan untuk mendapatkan persamaan bidang?. (Soal 2)*

*RK : Saya menggunakan sifat koordinat titik pada perpotongan 2 bidang pak*

Selanjutnya pada **soal 1** titik B, H, dan G disubstitusikan ke formula persamaan bidang datar bentuk vektor menghasilkan persamaan bidang datar BHG  $(x,y,z) = (94,-3,0) + \lambda(0,34,50) + \mu(90,40,50)$  dengan vektor arah BG =  $(0,34,50)$  dan  $(90,40,50)$ , karena G dan H salah maka hasil ini juga salah meskipun prosedurnya sesuai, pada **soal 2** Titik P, Q, dan R disubstitusi ke formula vektor arah yang hasilnya salah yaitu PQ =  $(26,b-a,0)$  dan PR =  $(26,c-a,0)$ , substitusi PQ dan PR ke formula vektor normal menghasilkan  $(A,B,C) = \begin{pmatrix} 26 & b-a & 0 \\ 26 & c-a & 0 \end{pmatrix} = (0,0,26(c-b))$  dan mensubstitusikan vektor normal ke formula persamaan bidang bentuk linier menghasilkan  $26(z-6) = 0$ , karena koordinat PQ dan PR salah maka vektor normal dan persamaan bidang yang didapat juga salah, ini menunjukkan RK melaksanakan **indikator ke-8 : menggunakan keterkaitan ide matematika dengan operasi hitung untuk memecahkan masalah kehidupan nyata.**

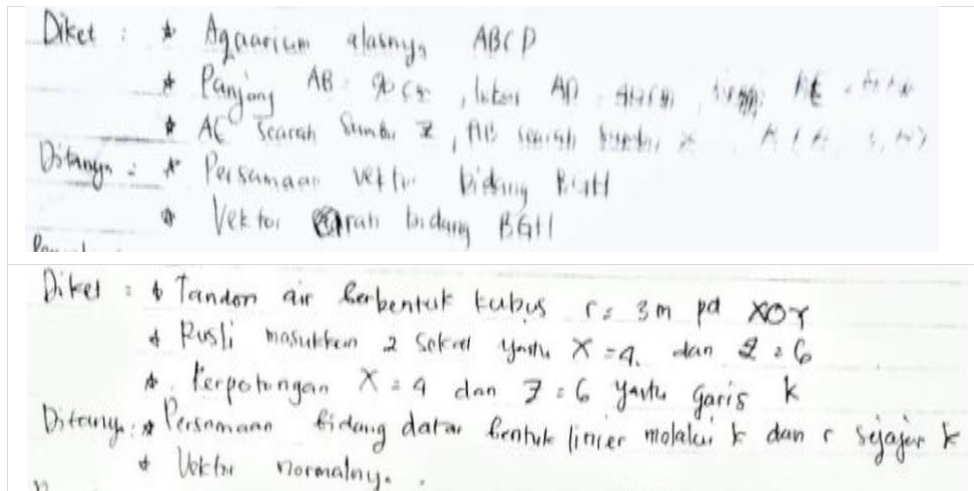
Karena bidang BGH melalui titik B, G dan H maka persamaannya  
 $(x,y,z) = B + \lambda BG + \mu BH$   
 Vektor arahnya adalah  
 $BG = (94, 37, 50) - (94, -3, 0) = (0, 34, 50)$   
 $BH = (184, 37, 50) - (94, -3, 0) = (90, 40, 50)$   
 Jadi pers bidang BGH dlm bentuk vektornya adalah =  
 $(x,y,z) = (94, -3, 0) + \lambda(0, 34, 50) + \mu(90, 40, 50)$

Jika Q & R di  $\pi \rightarrow Q(30, b, 0)$  dan  $R(30, c, 0)$   
 sehingga persamaan yang s mnta melalui  $P(1, a, 6)$   
 $Q(30, b, 0)$  dan  $R(30, c, 0)$  sbb =  
 Jika P  $(1, a, 6)$  sbg titik acuan, maka =  
 \* Vektor arahnya adalah  $PQ = (30, b, 0) - (1, a, 6) = (26, b-a, -6)$  dan  
 $PR = (30, c, 0) - (1, a, 6) = (26, c-a, -6)$   
 \* Vektor normalnya  $[A, B, C] = \begin{vmatrix} 26 & b-a & -6 \\ 26 & c-a & -6 \end{vmatrix} = (0, 0, 26(c-a) - 26(b-a)) = (0, 0, 26(c-b))$   
 \* Jdi persamaan bidang bentuk linier  
 $\Rightarrow 26(c-b)(z-6) = 26(z-6) = 0$

**Gambar 4.19 Koneksi matematik RK Indikator 8  
Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

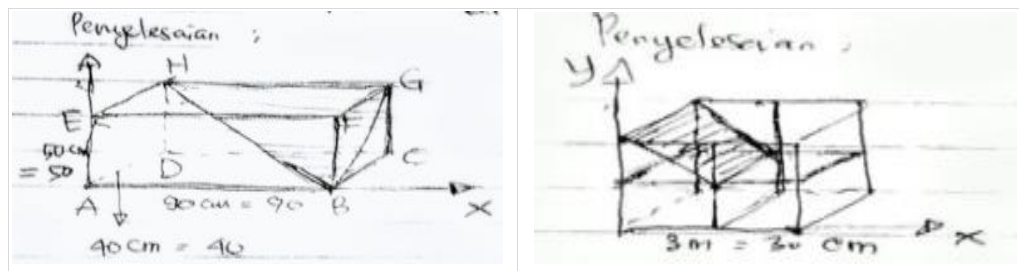
## 2. Analisis Proses Koneksi Matematika SK.

SK mengawali pemecahan dengan mengubah kedalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, ini berarti SK menjalankan **indikator ke-1 dan ke-2 : mengidentifikasi dan menemukan ide matematika dari konteks diluar matematika/kehidupan nyata.**



**Gambar 4.20 Koneksi matematik SK Indikator 1 dan 2**  
**Soal 1 (atas) dan Soal 2 (bawah)**

Selanjutnya SK membuat gambar lengkap dengan informasi yang ditemukan dan tampak adanya bidang yang ditanyakan (*didukung wawancara/P<sub>1</sub>*), ini berarti SK menjalankan **indikator ke-3** yaitu menggunakan matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan.



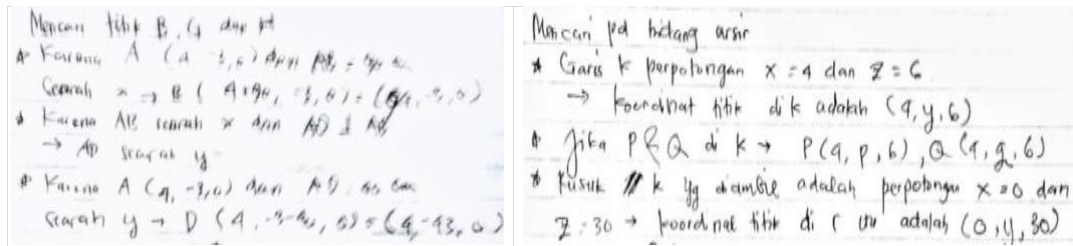
**Gambar 4.21 Koneksi matematik SK Indikator 3**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

*P<sub>1</sub>* : Mengapa pada gambar saudara ada bidang BGH?. (Soal 1)

*SK* : Itu kebetulan pak bisa dimunculkan, itu kan lebih baik biar lebih jelas

Pada gambar **soal 1** SK mengaitkan antara titik menghasilkan garis BH dan BG dan mengaitkan antara garis menghasilkan bidang BGH (*didukung wawancara/P<sub>2</sub>*), pada **soal 2** SK mengaitkan antara bidang untuk mendapatkan titik di perpotongan bidang, mengaitkan antara titik untuk koordinat titik baru, dan mengaitkan antara garis untuk mendapatkan bidang yang ditanyakan (*didukung wawancara/P<sub>3</sub>*), artinya SK menjalankan **indikator ke-4** dan **ke-5** : menemukan keterkaitan antara ide matematika yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dan menggunakannya dengan cara atau operasi hitung tertentu.

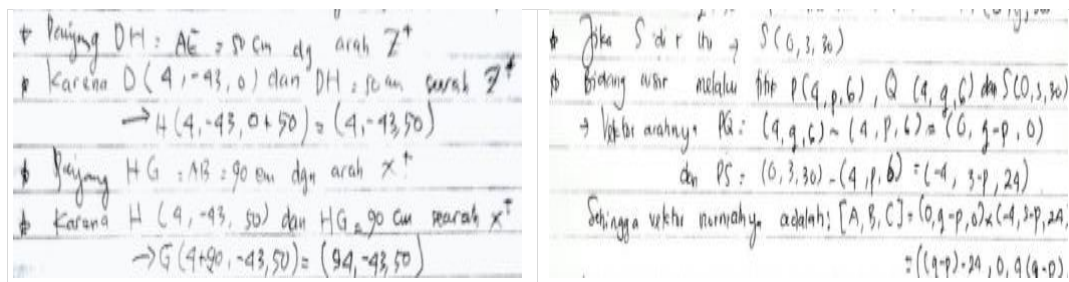




**Gambar 4.22 Koneksi matematik SK Indikator 4 dan 5**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

- $P_2$  : Bagaimana cara saudara mendapatkan gambar bidang BGH?. (Soal 1)  
 SK : Dengan cara langsung menarik garis dari B ke H dan dari B ke G pak  
 $P_2$  : Bagaimana ciri-ciri koordinat titik di perpotongan 2 bidang?. (Soal 2)  
 SK : Sesuai dengan bidangnya pak, titik di k itu koordinatnya (4,y,6).  
 Karena k itu perpotongan  $x=6$  dengan  $z=64$   
 $P_3$  : Menurut saudara, bagaimana keterkaitan garis dengan bidang?  
 SK : Jika ada 2 garis berpotongan, 2 garis itu terletak satu bidang

Selanjutnya pada soal 1 SK mengaitkan titik dengan panjang dan arah vektor menggunakan operasi penjumlahan menghasilkan AD searah Y negatif (didukung wawancara/ $P_3$ ), titik B(94,-3,0), G(94,-43,50), dan H(4,-43,50) (didukung wawancara/ $P_4$ ), pada soal 2 teramati SK mengaitkan konsep perbandingan dengan panjang untuk menyesuaikan panjang rusuk dan mencari titik sehingga didapat titik P(4,p,6), Q(30,q,6), dan S(30,s,0) (didukung wawancara/ $P_4$ ), ini berarti SK telah menemukan keterkaitan antar ide matematika tertentu terhadap yang lain pada masalah yang akan dipecahkan dan menggunakannya dengan prosedur atau operasi hitung tertentu untuk menghasilkan pemecahan masalah.



**Gambar 4.23 Koneksi matematik SK Indikator 6 dan 7**  
**Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)**

- $P_3$  : Bagaimana saudara mendapatkan AD = 40 searah dengan Y negatif?. (S.1)  
 SK : Karena AB tegak lurus dengan AD, AB searah dengan sumbu X berarti AD searah sumbu Y, arahnya negatif karena ke belakang.  
 $P_4$  : Bagaimana cara saudara mendapatkan koordinat titik H?.  
 SK : H itu titik di garis DH, koordinat D saya temukan (4,-43,0), panjang DH = 50 arah ke atas / positif, jadi D itu (4,-43,0+50) = (4,-43,50)  
 $P_4$  : Bagaimana cara saudara menemukan titik-titik yang diperlukan untuk mencari persamaan bidang yang ditanya? (Soal 2).

SK : Di pekerjaan saya titik itu adalah P, Q, dan S yang saya dapat dengan memanfaatkan sifat titik di perpotongan bidang.

Selanjutnya pada soal 1 mensubstitusikan titik B, G, dan H didapat vektor arah BG = (0,-40,50) dan BH (-90,-40,50), yang disubstitusikan ke formula bidang datar bentuk vektor menghasilkan persamaan bidang datar BHG  $(x,y,z) = (94,-3,0) + \lambda(0,-40,50) + \mu(-90,-40,50)$ , dan pada soal 2 menggunakan titik P, Q, dan S untuk mendapatkan 2 vektor arah menghasilkan PQ = (0,g-p,0) dan PS = (-4,s-p,24) (didukung wawancara/P5), 2 vektor arah selanjutnya disubstitusikan ke dalam formula vektor normal yaitu  $(A,B,C) = (0,g-p,0) \times (-4,s-p,24) = ((q-p).24,0,4(q-p))$  yang digunakan untuk menghasilkan persamaan bidang bentuk linier yaitu  $34x + 4z - 26 = 0$ , artinya RS melaksanakan indikator ke-8 : menggunakan keterkaitan ide matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah konteks kehidupan nyata.

Handwritten work for Soal 2 (left):

Bidang BHG melalui titik B  $(94, -3, 0)$ , G  $(94, -43, 50)$  dan H  $(-90, -40, 50)$

Vektor arahnya + BG =  $(94, -43, 50) - (94, -3, 0) = (0, -40, 50)$

dan BG =  $(94, -43, 50) - (-90, -40, 50) = (0, -40, 50)$

Jika persamaan bidang BHG adalah

$(x, y, z) = (94, -3, 0) + \lambda(0, -40, 50) + \mu(-90, -40, 50)$

dan vektor arah  $(-90, -40, 50)$  dan  $(0, -40, 50)$

Handwritten work for Soal 1 (right):

Persamaan bidang arah Berhenti linier adalah

$\Rightarrow Ax + By + Cz + D = 0$

$0 = -Ax + By + Cz + D$

$= -(24(q-p) - 4 + 4(q-p) - 6)$

$= -(96(q-p) + 24(q-p) - 10)$

$\Rightarrow 24(q-p)x + 4(q-p)z - 20(q-p) = 0$

$\Rightarrow 24x + 4z - 20 = 0$

Jika persamaan bidang yg diminta adalah  $24x + 4z - 20 = 0$

dan vektor normal  $(24, 0, 4)$

Gambar 4.24 Koneksi matematik SK Indikator 8  
Soal 1 (kanan) dan Soal 2 (kiri)

P5 : Untuk mendapatkan persamaan bidang apakah harus seperti itu? (S.1)

SK : Tidak pak, saya bisa menemukan persamaan bidang dengan langsung tidak mencari vektor arah terlebih dulu.

P5 : Apakah vektor arah yang saudara dapatkan itu benar? (Soal 2)

SK : Menurut saya benar, saya cek ulang dan hasilnya tetap sama.

## 4.2. Pembahasan

Dari hasil analisis ditemukan bahwa dalam memecahkan masalah geometri semua subyek melakukan proses koneksi matematika melibatkan semua indikator dengan karakteristik yang agak berbeda, mahasiswa visual melakukan proses koneksi matematika dengan lebih prosedural dibanding mahasiswa kinestetik dan auditori, ini sesuai dengan hasil penelitian Witni Asila (2018) yang menyatakan bahwa diantara karakteristik gaya belajar visual adalah melaksanakan langkah

langkah menyelesaikan masalah dengan baik, teratur, sistematis, jelas, memperhatikan penampilan/gambar dan detail dalam koneksi matematika.

Dalam proses koneksi matematika mahasiswa visual melakukan aktifitas sesuai indikator 1 dan 2 yaitu mengubah masalah konteks kehidupan nyata dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, selanjutnya sesuai indikator 3 informasi yang ditemukan digunakan membuat gambar yang tidak dilengkapi dengan informasi yang ditemukan, dan sesuai indikator 4 dan 5, mahasiswa visual mengaitkan antara titik menghasilkan garis, antara garis menghasilkan bidang, antara arah vektor menghasilkan arah vektor. Selanjutnya mahasiswa visual melaksanakan indikator 6 dan 7 yaitu mengaitkan skala perbandingan dengan panjang menghasilkan panjang garis, panjang garis dengan titik dan arah vektor menghasilkan koordinat titik yang diperlukan. Terakhir menjalankan indikator 8 yaitu mensubstitusikan titik–titik yang dihasilkan untuk mendapatkan vektor arah, vektor normal dan persamaan bidang bentuk vektor/linier. Pada soal nomor 2 AV salah mendapatkan  $D(4, a+9, 6)$  dan BV salah mendapatkan  $PN(-296, -300, 6)$ , kesalahan ini terjadi karena kurang menyakini kemampuan dan kecerobohan menghitung, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ghufroon & Suminta (2013) bahwa kepercayaan pada kemampuan diri berpengaruh terhadap usaha yang dilakukan, rasa percaya diri yang kurang berakibat rendahnya kemampuan memecahkan masalah.

Mahasiswa auditori melakukan proses koneksi matematika dengan menjalankan indikator 1 dan 2 dimana KA memulai dengan menulis semua informasi dengan jelas dan benar tapi LA tidak, sesuai indikator 3 mahasiswa auditori menggunakan informasi yang ditemukan untuk, menggambar dan membuat rencana pemecahan masalah dengan kurang rinci. Selanjutnya sesuai indikator 4 dan 5 mahasiswa auditori mengaitkan antara titik menghasilkan garis, antara garis menghasilkan bidang, dan menggunakan panjang garis tanpa satuan untuk menemukan titik-titik yang diperlukan, sesuai indikator 6 dan 7 mahasiswa auditori mengaitkan titik dengan panjang dan arah vektor menghasilkan titik-titik yang diperlukan. Selanjutnya sesuai indikator 8 mahasiswa auditori mensubstitusikan titik-titik yang diperoleh ke formula yang sesuai menghasilkan vektor arah, vektor normal dan persamaan bidang bentuk vektor/linier. Pada soal

nomor 1 KA salah menemukan  $H(4,-3,50)$  dan LA salah menemukan  $H(0,-34,50)$ , kesalahan ini berawal dari pengambilan pengaitan yang tidak tepat dan ini sesuai dengan simpulan bahwa tipe gaya belajar auditori cenderung lemah dalam mempresentasikan ide matematika dalam kehidupan nyata ke dalam model matematika (Syarifah dan Setiawan, 2017).

Mahasiswa kinestetik mengawali proses koneksi matematika dengan aktifitas yang sesuai dengan indikator 1 dan 2 yaitu mengubah permasalahan konteks kehidupan nyata dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, sesuai indikator 3 informasi yang ditemukan digunakan untuk membuat gambar lengkap dengan informasi dan membuat rencana pemecahan masalah. Selanjutnya mahasiswa kinestetik menjalankan indikator 4 dan 5 dengan mengaitkan antara arah vektor menghasilkan arah vektor, antara titik menemukan titik dan garis, antara bidang menghasilkan titik di perpotongan bidang, dan antara garis menghasilkan bidang yang ditanyakan, dan sesuai indikator 6 dan 7 mahasiswa kinestetik mengaitkan skala perbandingan dengan panjang garis menghasilkan panjang garis, titik dengan panjang dan arah vektor menghasilkan koordinat titik–titik yang diperlukan (disini titik G dan H salah). Selanjutnya melaksanakan indikator ke-8 dengan mensubstitusikan titik–titik yang di peroleh ke formula persamaan bidang datar menghasilkan vektor arah, vektor normal dan perssmaan bidang bentuk vektor/linier (hasil disini salah karena ada titik hasil yang salah). Pada soal nomor 1 SK menemukan titik C dan H (salah) dan di soal nomor 2 menemukan PQ dan PR (salah). kesalahan ini terjadi karena kurangnya memahami soal dan kurang maksimal melakukan perencanaan pemecahan.

## **5. PENUTUP**

### **5.1. Kesimpulan**

Dalam memecahkan masalah geometri semua subyek melakukan proses koneksi matematika melibatkan semua indikator dengan karekteristik yang agak berbeda, mahasiswa visual melakukan proses koneksi matematika dengan lebih baik dan prosedural dari mahasiswa auditori dan kinestetik.

Mahasiswa visual menjalankan proses koneksi matematika sbb :  
Sesuai indikator 1 dan 2 mengubah masalah konteks kehidupan nyata dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, sesuai indikator



3 menggambar dan membuat rencana pemecahan yang tidak dilengkapi informasi, sesuai indikator 4 dan 5 mengaitkan antara ide dengan sedikit kesalahan, sesuai indikator 6 dan 7 mengaitkan antar ide untuk memecahkan masalah dengan beberapa kesalahan, sesuai indikator 8 mensubstitusi titik–titik yang dihasilkan untuk mendapatkan jawaban pertanyaan. Kesalahan mahasiswa visual disebabkan karena kurang percaya diri, kurang hati hati dan salah hitung.

Mahasiswa auditori menjalankan proses koneksi matematika sbb :

Sesuai indikator 1 dan 2 KA menulis semua informasi dengan jelas dan benar tapi LA tidak, sesuai indikator 3 menggambar/membuat rencana pemecahan masalah dengan kurang lengkap, sesuai indikator 4 dan 5 mengaitkan antara ide dengan beberapa kesalahan, sesuai indikator 6 dan 7 mengaitkan antar ide untuk memecahkan masalah, sesuai indikator 8 mensubstitusikan titik-titik yang diperoleh ke formula yang sesuai untuk mendapatkan jawaban. Kesalahan terjadi berawal dari pengambilan pengaitan yang tidak tepat.

Mahasiswa kinestetik menjalankan proses koneksi matematika sbb :

Sesuai indikator 1 dan 2 mengubah permasalahan konteks kehidupan nyata dalam bahasa matematika dan menulis semua informasi dengan jelas dan benar, sesuai indikator 3 membuat gambar lengkap dengan informasi dan membuat rencana pemecahan masalah. sesuai indikator 4 dan 5, mengaitkan antara ide dengan beberapa kesalahan, sesuai indikator 6 dan 7 mengaitkan antar ide dengan beberapa kesalahan untuk mendapatkan ide baru yang diperukan, sesuai indikator ke-8 mensubstitusikan titik–titik yang di peroleh ke formula untuk mendapatkan jawaban Kesalahan diakibatkan kurang memahami soal dan kurang maksimal melakukan perencanaan pemecahan.

## **5.2. Saran**

Dalam memecahkan masalah melibatkan proses koneksi matematika untuk itu kepada 1). mahasiswa untuk memperhatikan dan meningkatkan kualitas proses koneksi matematikanya dengan cara memperbanyak latihan pemecahan masalah dalam konteks kehidupan nyata, 2). pengajar hendaknya selalu memperhatikan dan berusaha meningkatkan pembelajaran dengan memperhatikan proses koneksi matematika anak didiknya, dan 3). peneliti bahwa penelitian ini perlu

dipertimbangkan untuk dilaksanakan ditempat lain atau dikembangkan untuk meneliti hal-hal yang lebih fokus dalam proses koneksi atematika.

## 6. DAFTAR RUJUKAN

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Kompetensi Dan Kompetensi Dasar*. BSNP.
- Bird, John. (2004). *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi Praktis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Cinzia, P. (2001). How to connect school mathematics with students'out-of-school knowledge. *ZDM*, Vol33 (No3), 75-84
- De Porter, Bobbi dan Mike Hernacki. (2010). *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.
- Dunn, Rita & Dunn, Kenneth. (1992). *Teaching Elementary Students through Their Individual Learning Styles*, Boston: Allyn and Bacon. 1992.
- Ghufron, M. Nur dan Rini Risnawita (2014). *Gaya Belajar Kajian Teoritik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harvey, R & Averill, R. (2012). A lesson base on the use of contexts: an example of effective practice in secondary school mathematics. *Mathematics teacher education and development*, Vol 14 (No1), 41-59
- Haylock, D. (2007). *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics*. SAGE Publications Ltd.
- Hoffer. (1981). Geometry is More Than Proof. *NCTM Journal*. 74 (1): 11 – 14.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Johnson, K.M. dan Litynsky, C.L. (1995). Breathing Life into Mathematics, dalam *Connecting Mathematics across the Curriculum*. Editor: House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston, Virginia: NCTM.
- Kaur, Berinderjeet. (2012). *Reasoning, Communication, and Connections in Mathematics*. Singapore: World Scientific.
- Kirkley, J. (2003). *Principle for Teaching Problem Solving*. Technical Paper, Plato Learning Inc.
- Krulik, S., Rudnick, J., & Milou, E. (2003). *Teaching Mathematics in Middle School a Practical Guide*. USA: Pearson Education, Inc.
- Lester, F.K. (2013). The Mathematics Enthusiast Thoughts About Research On Mathematical Problem-Solving Instruction Thoughts About Research On Mathematical Problem-Solving Instruction. *The Mathematics Enthusiast*, 10(10), 1551-34401.
- Miles, M., Hberman, M. , & Sdana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis A Methods Source book*. SAGE Publications, Inc
- Nasution S. (2013). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara

- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Amerika: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nordheimer, S. (2010). *Mathematical Connection at School Understanding and Facilitating Connections in Mathematics*.
- Priyono, F. (2016). *Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender*. *Jurnal Pendidikan Matematika STKJP Garut*. 8(3), 22-31.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It A new Aspect Of Mathematical Method*. By
- Posamentier, A.S. dan Stepelman, J. (1990). *Teaching Secondary School Mathematics: Techniques and Enrichment Units*. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Ratnaningsih, N. (2003). *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Matematika Siswa SMU Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rodney, L.C.; Brigitte G.V.; Barry N.B. (2001). *An Assessment Model for a Design*
- Romli. (2016). *Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika*. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, Vol I No.2.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Soemarmo, U., & Hendriana, H. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Soenarjadi, Gatot. (2011). *Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa MTs Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar dan Perbedaan Gender*. Makalah tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Stylianou, D. (2013). *An examination of connections in mathematical processes in students' problem solving: Connections between representing and justifying*. *Journal of Education and Learning*, 2(2), 23-35
- Subanji. (2007). *Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamika Berkebalikan*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana Unesa.
- Sugiman. (2008). *Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. *Phytagoras*, Vol. 4, No. 1: 2008.
- Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2003). *Daya dan Disposisi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah*. Seminar Sehari Jurusan Matematika ITB, Oktober 2003.
- Susilo, M. Djoko. 2006. *Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar*. Yogyakarta:
- Yanirawati, S. & Nilawasti, Mirna. (2012). *Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual Disertai Tugas Peta Pikiran untuk Meningkatkan Kemampuan*

Lampiran 1

**ANGKET GAYA BELAJAR**

Nama Mahasiswa :  
 Angkatan : 2017  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Perguruan Tinggi : UNIROW Tuban

**Petunjuk pengisian :**

1. Baca dengan cermat setiap pernyataan dalam tabel lalu berikan respon saudara dengan tepat. (Jangan mengganti respon yang sudah diputuskan)
2. Lakukan pemberian respon dengan meletakkan tanda (√) pada kolom respon yang paling sesuai dengan kondisi saudara, yaitu : **5** (Sangat Sesuai), **4** (Sesuai), **4** (Cukup Sesuai), **2** (Tidak Sesuai), atau **1** (Sangat Tidak Sesuai).

**Selamat mengerjakan**

No.	Pernyataan / Kode Gaya Belajar	Respon				
		5	4	3	2	1
1.	Saya merasa lebih mudah memahami materi yang dijelaskan oleh dosen secara langsung.	Aa				
2.	Setiap mengerjakan tugas dari dosen, saya selalu membaca petunjuk pengerjaannya.	Va				
3.	Saat mengikuti seminar, saya sering kesulitan memahami slide presentasi sebelum dijelaskan.	Ae				
4.	Saat penjelasan sesuatu, tangan saya selalu bergerak seolah ikut menjelaskannya.	Kc				
5.	Dimanapun saya berada, saya berusaha orang lain tidak bosan dengan penampilan saya.	Vc				
6.	Saya suka mencoba membuat sesuatu yang pernah saya lihat.	Kc				
7.	Saat mengikuti perkuliahan, saya sangat terganggu jika mendengar suara gaduh.	Ad				
8.	Mata saya normal tapi mudah capek dan sulit fokus membaca buku.	Ae				
9..	Saya sering lupa terhadap informasi yang saya dengar dari orang lain.	Ve				

10.	Saya senang menjelaskan kembali cerita yang saya tonton di televisi	Vb					
11.	Saat menjawab pertanyaan, saya berusaha mengingat materi yang sesuai dipikiran saya.	Vb					
12.	Lebih baik saya diminta mendengarkan dosen daripada disuruh mengamati tulisannya.	Aa					

Lanjutan Lampiran 1

### ANGKET GAYA BELAJAR

13.	Dalam berdiskusi, saya lebih bersemangat jika diberi kesempatan menyampaikan pendapat.	Ab					
14.	Saya lebih nyaman belajar dengan naik ayunan daripada menetap disuatu tempat.	Ka					
15.	Meskipun tulisan saya tidak bagus, saya suka menulis ulang materi perkuliahan.	Kd					
16.	Berpendapat melalui tulisan itu membosankan, lebih baik menjelaskannya secara langsung.	Ab					
17.	Saya lebih berkonsentrasi saat mengerjakan tugas kuliah ditempat yang bersih.	Vc					
18.	Bekerja dalam kelompok membuat saya lebih produktif.	Kd					
19.	Saat mendapat masalah, biasanya saya mencari ide dengan berjalan ke sana kemari.	Kb					
20.	Saya kurang suka mengikuti kegiatan yang menuntut pesertanya duduk terlalu lama.	Ka					
21.	Saya bisa mengingat acara televisi yang saya dengar meskipun tidak menontonnya.	Ac					
22.	Saya dapat memahami materi perkuliahan dengan baik jika membacanya secara langsung.	Va					
23.	Saya senang ketika dosen minta mahasiswa mempraktikkan materi yang dicontohkan..	Kb					
24.	Meskipun bekerja ditempat yang bising saya tetap nyaman dan tidak terganggu	Vd					

Lampiran 2

**SOAL TES KONEKSI MATEMATIKA**

Nama Mahasiswa :  
Angkatan : 2017  
Program studi : Pendidikan Matematika  
Perguruan Tinggi : UNIROW Tuban  
Materi : Persamaan Bidang Datar pada Dimensi Tiga

**Petunjuk:**

Baca setiap soal berikut dengan cermat lalu kerjakan dengan teliti dan benar.

1. Pak Andi mempunyai Aquarium yang sudut-sudutnya diberi nama A, B, C, D, E, F, G, dan H. Aquarium itu berukuran panjang  $AB = 90$  cm, lebar  $AD = 40$  cm dan tinggi  $AE = 50$  cm. Jika AE searah dengan sumbu  $Z^+$ , AB searah dengan sumbu  $X^+$  dan posisi A pada koordinat tegak lurus adalah  $(4, -3, 0)$ . Tentukan persamaan bidang datar BGH dalam bentuk vektor beserta vektor arahnya.
2. Tandon air berbentuk kubus dengan panjang rusuk dalam 3 meter diletakkan pada bidang XOY dan salah satu dindingnya memenuhi persamaan  $x = 0$ . Rusli memasukkan 2 sekat kedalam tandon air, 2 sekat itu memenuhi persamaan  $x = 4$  dan  $z = 6$  yang berpotongan di garis k, tentukan persamaan dan vektor normal bidang datar bentuk linier yang melewati garis k dan rusuk yang sejajar dengan garis k.

### PEDOMAN WAWANCARA

- Tujuan wawancara : untuk mendalami informasi hasil tes mahasiswa tentang proses koneksi matematika pada pemecahan masalah geometri (materi persamaan bidang datar pada dimensi tiga)
- Keterangan : Pertanyaan wawancara diberikan berdasarkan hasil tes koneksi matematika atau diambil dari pertanyaan wawancara yang direncanakan.

Berikut adalah pertanyaan wawancara:

Aspek Koneksi Matematika	No	Alternatif Pertanyaan
		Menurut saudara, untuk memecahkan/terkait soal tes
Koneksi fakta, konsep dan prinsip matematik	1	Sebelum mengerjakan haruskah mencari informasi-informasi pada soal?.
	2	<i>Apakah informasi yang ada harus ditulis?.</i>
	3	Haruskah informasi tersebut disertakan pada gambar?
	4	Setelah membaca sebelum mengerjakan soal, tahukah apa yang harus ditemukan untuk mencari vektor arah/vektor normal?.
	5	Setelah membaca sebelum mengerjakan soal, tahukah apa yang harus ditemukan untuk mencari persamaan bidang?.
Koneksi antara fakta, konsep, dan prinsip matematika	6	<i>Dengan menggunakan vektor arah yang diketahui, bagaimana cara mendapatkan vektor arah yang lain?.</i>
	7	<i>Bagaimana cara mengetahui posisi bidang di gambar?.</i>
	8	<i>Bagaimana ciri-ciri titik di perpotongan 2 bidang?.</i>
	9	Bagaimana menggunakan hubungan titik dengan titik?.
	10	Bagaimana menemukan koordinat titik di perpotongan 2 bidang?.
Koneksi antar fakta, konsep, dan prinsip matematika	11	<i>Apa yang dibutuhkan untuk mencari titik-titik yang diperlukan?.</i>
	12	Bagaimana cara menemukan titik-titik yang diperlukan?.
	13	<i>Bagaimana mendapatkan vektor arah/vektor normal?.</i>
	14	<i>Bagaimana cara mendapatkan persamaan bidang datar bentuk vektor/bentuk linier?.</i>

### ALTERNATIF PEMECAHAN SOAL TES NOMOR 1

Pak Andi mempunyai Aquarium yang sudut-sudutnya diberi beri nama A, B, C, D, E, F, G, dan H. Aquarium itu berukuran panjang  $AB = 90$  cm, lebar  $AD = 40$  cm dan tinggi  $AE = 50$  cm. Jika  $AE$  searah dengan sumbu  $Z^+$ ,  $AB$  searah dengan sumbu  $X^+$  dan posisi A pada koordinat tegak lurus adalah  $(4, -3, 0)$ . Tentukan persamaan bidang datar BGH dalam bentuk vektor beserta vektor arahnya.

Pemecahan masalah soal nomor 1	Proses koneksi matematika
<p><b>Diketahui :</b> Aquarium ABCD.EFGH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- panjang <math>AB = 90</math> cm, searah <math>X^+</math></li> <li>- lebar <math>AD = 40</math> cm</li> <li>- tinggi <math>AE = 50</math> cm, searah <math>Z^+</math></li> <li>- koordinat titik A <math>(4, -3, 0)</math></li> </ul> <p><b>Ditanyakan :</b> Persamaan bidang BGH bentuk vektor dan vektor arah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi fakta, konsep, dan prinsip matematika dari konteks kehidupan nyata</li> <li>- Menemukan fakta, konsep dan prinsip matematik</li> </ul>
<p><b>Pemecahan :</b> Kontruksi gambar aquarium ABCD.EFGH, Untuk memdapatkan persamaan bidang BGH bentuk vektor diperlukan 2 vektor arah dan untuk memdapatkan vektor arah diperlukan 3 titik yang termuat pada bidang BGH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquarium ABCD.EFGH berukuran panjang, lebar, dan tinggi maka ABCD.EFGH balok</li> <li>- ABCD.EFGH balok, <math>AB</math> searah <math>X^+</math>, dan <math>AE</math> searah <math>Z^+</math> maka <math>AD</math> searah <math>Y^-</math></li> <li>- Pada gambar dibuat garis <math>BG</math> dan <math>BH</math> maka bidang BGH melalui B, G dan H</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menemukan keterkaitan antara fakta, konsep, dan prinsip matematika</li> <li>- Menggunakan hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip matematikapada masalah yang akan dipecahkan dengan prosedur atau operasi tertentu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jika <math>10 \text{ cm} = 1</math>, maka <math>AB = 90 \text{ cm} = 9</math>, <math>AD = 4</math> dan <math>AE = 5</math></li> <li>- A <math>(4, -3, 0)</math>, <math>AB = 9</math> searah <math>X^+</math>, maka B <math>(4+9, -3, 0) = (13, -3, 0)</math></li> <li>- A <math>(4, -3, 0)</math>, <math>AE = 5</math> searah <math>Z^+</math> maka E <math>(4, -3, 0+5) = (4, -3, 5)</math></li> <li>- E <math>(4, -3, 5)</math>, <math>EH = AD = 4</math> searah <math>Y^-</math>, maka H <math>(4, -3-4, 5) = (4, -7, 5)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menemukan keterkaitan antar fakta, konsep, dan prinsip matematikayang satu dengan yang lain untukmemecahkan masalah.</li> <li>- Menggunakan hubungan antar fakta, konsep, dan prinsip matematika tertentu terhadap</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- H (4,-7,5), <math>HG = AB = 9</math> searah <math>X^+</math>, maka <math>G (4+9,-7,5) = \mathbf{(13,-7,5)}</math></li> <li>- Didapat koordinat B (13,-3,0), H (4,-7,5) dan <math>G (13,-7,5)</math></li> </ul>	<p>yang lain menghasilkan formula baru guna pemecahan masalah dengan prosedur atau operasi hitung tertentu</p>
---	--

Lanjutan Lampiran 4

### ALTERNATIF PEMECAHAN SOAL TES NOMOR 1

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bidang BGH melalui Titik B,G dan H, dengan acuan titik B maka vektor arah bidang BGH adalah : <math>a = BH = H - B</math>  <math>= (4,-7,5) - (13,-3,0)</math>  <math>= (4-13,-7+3,5-0) = \mathbf{(-9,-4,5)}</math>  dan <math>b = BG = G - B</math>  <math>= (13,-7,5) - (13,-3,0)</math>  <math>= (13-13,-7+3,5-0) = \mathbf{(0,-4,5)}</math></li> <li>- persamaan bidang BGH bentuk vektor adalah : <math>(x,y,z) = B + \lambda BH + \mu BG</math>  <math>= (13,-3,0) + \lambda(-9,-4,5) + \mu(0,-4,5)</math></li> <li>- Jadi persamaam BGH bentuk vektor :  <math>\mathbf{(x,y,z) = (13,-3,0) + \lambda(-9,-4,5) + \mu(0,-4,5)}</math></li> <li>- Dg vektor arah: <math>\mathbf{a = (-9,-4,5), b = (0,-4,5)}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika dengan prosedur dan operasi hitung untuk memecahkan masalah konteks diluar matematika/kehidupan nyata.</li> </ul>
---	---

### ALTERNATIF PEMECAHAN SOAL TES NOMOR 2

Tandon air berbentuk kubus dengan panjang rusuk dalam 3 meter diletakan pada bidang XOY dan satu dindingnya memenuhi persamaan  $x = 0$ . Rusli memasukan 2 sekat kedalam tandon air, 2 sekat itu memenuhi persamaan  $x = 4$  dan  $z = 6$  yang berpotongan di garis k, tentukan persamaan dan vektor normal bidang datar bentuk linier yang melewati garis k dan rusuk yang sejajar dengan garis r.

Pemecahan masalah soal nomor 2	Indikator proses koneksi
<b>Diketahui:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tandon air kubus <math>r = 3</math> m di bidang XOY</li> <li>- persamaan satu dindingnya <math>x = 0</math></li> <li>- persamaan sekat didalam: <math>x = 4</math> dan <math>z = 6</math></li> <li>- <math>x = 4</math> dan <math>z = 6</math> berpotongan di garis k</li> </ul> <b>Ditanyakan :</b> persamaan bidang bentuk linier yang melewati k dan rusuk yang sejajar k beserta vektor normalnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi fakta, konsep, dan prinsip matematika dari konteks diluar matematika/kehidupan nyata.</li> <li>- Menemukan fakta, konsep dan prinsip matematik</li> </ul>
<b>Pemecahan :</b> Kontruksi tandon air, <i>Untuk mendapatkan persamaan bidang bentuk linier diperlukan vektor normal, untuk memdapatkan vektor normal diperlukan 2 vektor arah, dan untuk memdapatkan vektor arah diperlukan 3 titik pada bidang .</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk menggambar dan membuat rencana pemecahan</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada gambar, ditentukan titik C dan D pada garis k, titik A dan B pada rusuk AB</li> <li>- Pada gambar dibuat garis AC dan AD hingga nampak bidang ACD melalui A, C dan D atau melewati k dan AB</li> <li>- Agar sekat <math>x = 4</math> dan <math>z = 6</math> di dalam tandon air, panjang rusuk <math>r = 3</math>m harus dibuat menjadi lebih dari 6.</li> <li>- k perpotongan <math>x = 4</math> dan <math>z = 6</math>, maka koordinat titik di k adalah <math>(4,y,6)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menemukan keterkaitan antara fakta, konsep, dan prinsip matematika</li> <li>- Menggunakan hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip matematikapada masalah yang akan dipecahkan dengan prosedur atau operasi hitung tertentu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- jika <math>1\text{ m} = 3</math> maka <math>r = 3\text{ m} = 9</math>.</li> <li>- C dan D di k dan <math>r = 9</math>, jika <math>C(4,a,6)</math> maka <math>D(4,a+9,6)</math>.</li> <li>- Rusuk AB perpotongan <math>x = 0</math> dan <math>z = 0</math>, maka koordinat titik di AB adalah <math>(0,y,0)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menemukan keterkaitan antar fakta, konsep, dan prinsip matematika untuk memecahkan masalah.</li> </ul>

**ALTERNATIF PEMECAHAN  
SOAL TES NOMOR 2**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- A dan B di AB dan <math>r = 9</math>, jika <math>A(0,a,0)</math> maka <math>B(0,a+9,0)</math>.</li> <li>- Didapat koordinat <math>A(0,a,0)</math>, <math>B(0,a+9,0)</math>, <math>C(4,a,6)</math>, dan <math>D(4,a+9,6)</math>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan hubungan antar fakta, konsep, dan prinsip matematika untuk formula baru yang diperlukan untuk memecahkan masalah dengan prosedur tertentu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- titik A, B, dan C pada bidang yang ditanya, dengan acuan titik B maka vektor arahnya yaitu <math>a = \overrightarrow{BA} = A - B</math>  <math>= (0,a,0) - (0,a+9,0) = \mathbf{(0,-9,0)}</math>  dan <math>b = \overrightarrow{BC} = C - B</math>  <math>= (4,a,6) - (0,a+9,0) = \mathbf{(4,-9,6)}</math></li> <li>- vektor normalnya yaitu: <math>(A,B,C) = a \times b</math>  <math>= (0,-9,0) \times (4,-9,6) = \mathbf{(-54,0,36)}</math></li> <li>- persamaan bidangnya bentuk linier adalah  <math>A(x-x_1) + B(y-y_1) + C(z-z_1) = 0</math>  <math>\Rightarrow -54(x-0) + 0(y-a-9) + 36(z-0) = 0</math>  <math>\Rightarrow \mathbf{-54x + 36z = 0}</math></li> <li>- Jadi persamaan bidang yang ditanya adalah:  <math>(x,y,z) = \mathbf{(13,-3,0) + \lambda(-9,-4,5) + \mu(0,-4,5)}</math></li> <li>- Dengan vektor normal <math>(A,B,C) = \mathbf{(-54,0,36)}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika menggunakan prosedur dan operasi matematik yang sesuai untuk memecahkan masalah konteks diluar matematika atau kehidupan nyata</li> </ul>

Lampiran 6

**HASIL ANGKET GAYA BELAJAR MAHASISWA**

**Lampiran 6**

No	Nilai angket gaya belajar mahasiswa terhadap pernyataan nomor																								Kesimpulan gaya belajar
	Visual												Kinestetik												
	Auditori				Kinestetik																				
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					Kesimpulan gaya belajar
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar				Kesimpulan gaya belajar	
				Auditori				Kinestetik												Total nilai gaya belajar					

## Lampiran 7

### HASIL TES PROSES KONEKSI MATEMATIKA

No	Visual			Auditori			Kinestetik			Hasil Pengamatan indikator koneksi matematika ke- (sesuai nomor urut)		
	AV		BV	KA		LA	RK		SK			
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1		S2	
1	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	Menulis dan menemukan informasi, -AV,BV,KA,RK,SK: lengkap dan benar/S1S2    -LA: tidak menulis informasi /S1S2	
2	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100		
3	60	60	70	70	75	45	70	70	60	70	a. Informasi pada gambar, b. titik pada bidang, c. mengkonversi satuan -AV: tidak ada a, ada b, ada c/S1,S2 $\Rightarrow$ AV: 60 %/S1S2 -BV,KA,SK: ada a lengkap, ada b, ada c/S1S2 $\Rightarrow$ BV: 70 %/S1S2, KA: 75 %/S1S2, SK: 70 %/ S1S2 -RK: a lengkap/S1, tidak lengkap/S2, ada b, ada c/S1S2 $\Rightarrow$ RK: 70 %/S1, 60%/S2 -LA: minim a/S1, lengkap /S2, tidak ada c/S1,S2 $\Rightarrow$ LA: 45 %/S1, 70 %/S2	
4	50	30	55	45	35	35	25	35	55	40	Semua subyek menemukan keterkaitan antara konsep (titik, panjang, arah vektor, dan vektor arah) dan menggunakannya dengan prosentasi kesesuaian sebagai berikut: -AV: 45 dan 50 %/S1, 30 dan 40 %/S2    BV: 55 dan 50 %/S1, 45 dan 40 %/S2 -KA: 35 dan 40 %/S1, 35 dan 45 %/S2    LA: 25 dan 45 %/S1, 35 dan 40 %/S2 -RK: 55 dan 45 %/S1, 50 dan 50 %/S2    SK: 40 dan 50 %/S1, 35 dan 40 %/S2	
5	50	40	50	40	40	45	45	40	45	50	40	
6	55	50	55	55	50	55	45	55	55	50	45	menemukan keterkaitan antar konsep (a.skala perbandingan dengan panjang, b.titik dengan panjang dan arah vektor, c.perpotongan bidang dengan kedudukan titik) dan menggunakannya: -AV,BV,KA: mengaitkan a,b/S1,S2, BV: c/S2, AV:D(4,a+9,6) salah/S2, KA:H(4,-3,50) salah/S1 -LA: mengaitkan b/S1,S2, c/S2    H(0,-34,50) salah/S1 -RK,SK: mengaitkan a,b/S1,S2, c/S2,    SK: salah di C,H/S1, salah di PQ,PR/S2
7	65	50	65	65	45	65	50	65	65	55	50	
8	70	50	70	60	45	70	55	60	70	55	55	-AV: tepat dan benar/S1, tepat dan tidak benar berawal dari D(50%) /S2 -BV: tepat dan benar/S1. tepat dan kurang bona rkarena salah tulis(80%)/S2 -KA: tepat dan tidak benar berawal dari H(40%)/S1, tepat dan benar/S2. -LA: Kurang tepat dan tidak benar karena H salah /S1, kurang tepat dan benar /S2. -RK: tepat dan benar /S1S2. -SK: tepat dan tidak benar berawal dari C,H(60%)/S1, karena PQ dan PR (60%)/S2



### LEMBAR VALIDASI ANGKET GAYA BELAJAR

**Nama Validator** : Dr. Dwi Priyo Utomo  
**Bidang Keahlian** : Pend. Matematika  
**Unit Kerja** : Universitas Muhammadiyah Malang

Angket ini digunakan untuk mengetahui gaya belajar Mahasiswa, mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasinya.

**Petunjuk:**

1. Berikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.
2. Jika ada komentar atau revisi yang bersifat umum, mohon ditulis pada baris komentar dan Saran.
3. Jika ada pernyataan yang tidak valid atau perlu diperbaiki, mohon nomor pernyataan tersebut ditulis pada kolom keterangan.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Petunjuk pengerjaan tertulis dengan jelas.	✓	✓	
2.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah EYD	✓		
3.	Masing-masing butir pernyataan sesuai dengan indikator gaya belajar.		✓	
4.	Butir pernyataan menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti.	✓		
5.	Butir pernyataan menggunakan kata-kata yang maknanya mudah difahami.	✓		
6.	Butir pernyataan menggunakan kata-kata yang maknanya tunggal / tidak ganda.	✓		
Jumlah :		Y= 4	T= 2	
Kesimpulan :		LPP		
Komentar atau saran:				
Perbaiki petunjuk dan buatlah tabel korelasi				

\* Untuk baris kesimpulan mohon diisi dengan kode sebagai berikut :

LPT : Layak dipakai tanpa perbaikan, ( jika Y= 5 atau 6)  
 LPP : Layak dipakai dengan perbaikan, ( jika Y= 3 atau 4)  
 TLP : Tidak layak dipakai, ( jika Y= 1 atau 2)

Tuban, Agustus 2019  
 Validator

(.....) Dwi Priyo

### LEMBAR VALIDASI SOAL TES KONEKSI MATEMATIKA

Nama Validator : Dr. Dwi Priyo Utomo  
 Bidang Keahlian : Pend Matematika  
 Unit Kerja : Universitas Muhammadiyah Malang

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui proses koneksi matematika mahasiswa, mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasinya.

**Petunjuk:**

1. Berikan penilaian untuk butir-butir aspek tes koneksi matematika dengan meletakkan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Kreteria penilaian menggunakan angka dengan ketentuan : 5 (sangat sesuai), 4 (sesuai), 3 (cukup sesuai), 2 (kurang sesuai), dan 1(tidak sesuai)
3. Jika ada komentar atau revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

No.	Aspek Tes Koneksi Matematik	Soal 1					Soal 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Soal tes sesuai dengan materi persamaan bidang datar pada dimensi tiga					✓					✓
2.	Soal tes memuat konsep dan prosedur matematika				✓					✓	
3.	Soal tes memuat topik-topik matematika yang saling berkaitan				✓					✓	
4	Soal tes memuat konsep matematika yang sesuai				✓					✓	
5.	Soal memuat prosedur matematika yang sesuai				✓					✓	
6	Soal tes dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda				✓					✓	
7.	Soal tes menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai kaidah				✓					✓	
8.	Soal tes menggunakan bahasa yang maknanya jelas				✓					✓	
9	Soal tes menggunakan bahasa yang mudah difahami				✓					✓	
Jumlah Nilai		37					37				
Total Nilai (T)		74									
Kesimpulan		LP									

Lanjutan Lampiran 9

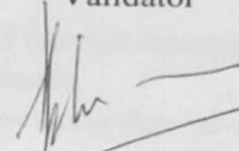
**\*Kesimpulan diisi dengan kode sebagai berikut:**

<b>LP</b>	: Soal layak dipakai tanpa revisi (sangat valid),	$70 < T \leq 90$
<b>LPS</b>	: Soal layak dipakai dengan sedikit revisi (valid),	$50 < T \leq 70$
<b>LPB</b>	: Soal layak dipakai dengan banyak revisi (kurang valid),	$30 < T \leq 50$
<b>TLP</b>	: Soal tidak layak dipakai (tidak valid),	$10 < T \leq 30$

**Komentar dan Saran:**

Soal no 1. kurang lengkap. perlu ada  
keterangan yg titik EFGH

Tuban, Agustus 2019  
Validator

<   
(.....)



### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

**Nama Validator** : Dr. Dwi Priyo Utomo  
**Bidang Keahlian** : Pend. Matematika  
**Unit Kerja** : Universitas Muhammadiyah Malang

Pedoman wawancara ini digunakan untuk mendalami hasil pekerjaan mahasiswa terhadap soal tes koneksi matematik terkait materi persamaan bidang datar pada dimensi tiga, mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasinya.

**Petunjuk:**

1. Berikan penilaian untuk setiap aspek yang diamati dengan meletakkan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Kreteria penilaian menggunakan angka dengan ketentuan: 5 (sangat sesuai), 4 (sesuai), 3 (cukup sesuai), 2 (kurang sesuai), dan 1 (tidak sesuai)
3. Jika ada komentar atau revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

No	Aspek Isi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan yang digunakan sesuai dengan tujuan wawancara.					✓
2	Pertanyaan yang digunakan dapat mengidentifikasi proses koneksi matematika				✓	
3	Pertanyaan yang digunakan dapat mengeksplorasi kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita					✓
4	Pertanyaan yang digunakan tidak mengarah pada pemberian jawaban				✓	
No	Aspek Bahasa	1	2	3	4	5
5	Pertanyaan berbentuk kalimat tanya atau perintah				✓	
6	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar				✓	
7	Pernyataan menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti				✓	
8	Pernyataan menggunakan kata-kata yang maknanya mudah fahami.				✓	
9	Pernyataan menggunakan kata-kata yang bermakna tunggal / tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Jumlah Nilai		Aspek isi				
		Aspek Bahasa				
Total Nilai (T)		18				
		20				
		38				
Kesimpulan		LP				

Lanjutan Lampiran 10

**\*Kesimpulan diisi dengan kode sebagai berikut:**

<b>LP</b> : Pedoman layak dipakai tanpa revisi,	$35 < T \leq 45$
<b>LPS</b> : Pedoman layak dipakai dengan sedikit revisi,	$25 < T \leq 35$
<b>LPB</b> : Pedoman layak dipakai dengan banyak revisi,	$15 < T \leq 25$
<b>TLP</b> : Pedoman tidak layak dipakai,	$00 \leq T \leq 15$

**Komentar dan Saran:**

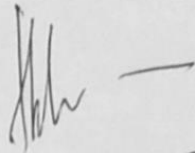
.....

.....

.....

.....

Tuban, Agustus 2019  
Validator

  
(.....)

### LEMBAR VALIDASI ANGKET GAYA BELAJAR

Nama Validator : Prof. Akhsanul In'am, Ph-D  
 Bidang Keahlian : Pend. Matematika  
 Unit Kerja : Universitas Muhammadiyah Malang

Angket ini digunakan untuk mengetahui gaya belajar Mahasiswa, mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasinya.

**Petunjuk:**

1. Berikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.
2. Jika ada komentar atau revisi yang bersifat umum, mohon ditulis pada baris komentar dan Saran.
3. Jika ada pernyataan yang tidak valid atau perlu diperbaiki, mohon nomor pernyataan tersebut ditulis pada kolom keterangan.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Petunjuk pengerjaan tertulis dengan jelas.		✓	
2.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah EYD	✓		
3.	Masing-masing butir pernyataan sesuai dengan indikator gaya belajar.	✓		
4.	Butir pernyataan menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti.	✓		
5.	Butir pernyataan menggunakan kata-kata yang maknanya mudah fahami.	✓		
6.	Butir pernyataan menggunakan kata-kata yang maknanya tunggal / tidak ganda.	✓		
Jumlah		Y= 5	T= 1	
Kesimpulan:		LTP		
Komentar atau saran:				


\* Untuk baris kesimpulan mohon diisi dengan kode sebagai berikut :

LPT : Layak dipakai tanpa perbaikan, ( jika Y= 5 atau 6)

LPP : Layak dipakai dengan perbaikan, ( jika Y= 3 atau 4)

TLP : Tidak layak dipakai, ( jika Y= 1 atau 2)

Tuban, Agustus 2019  
Validator

(  )

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL TES KONEKSI MATEMATIKA**

**Nama Validator** : Prof. Akhsanul In'am, Ph.D  
**Bidang Keahlian** : Pend. Matematika  
**Unit Kerja** : Universitas Muhammadiyah Malang

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui proses koneksi matematika mahasiswa, mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasinya.

**Petunjuk:**

1. Berikan penilaian untuk butir-butir aspek tes koneksi matematika dengan meletakkan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Kreteria penilaian menggunakan angka 1 sampai dengan 5 sebagai berikut :  
5 (sangat sesuai), 4 (sesuai), 3 (cukup sesuai), 2 (kurang sesuai), dan 1 (tidak sesuai)
3. Jika ada komentar atau revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

No.	Aspek Tes Koneksi Matematik	Soal 1					Soal 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Soal tes sesuai dengan materi persamaan bidang datar pada dimensi tiga					✓					✓
2.	Soal tes memuat konsep dan prosedur matematika				✓					✓	
3.	Soal tes memuat topik-topik matematika yang saling berkaitan				✓					✓	
4.	Soal tes memuat konsep matematika yang sesuai				✓					✓	
5.	Soal memuat prosedur matematika yang sesuai				✓					✓	
6.	Soal tes dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda				✓					✓	
7.	Soal tes menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai kaidah				✓				✓		
8.	Soal menggunakan bahasa yang maknanya jelas				✓					✓	
9.	Soal menggunakan bahasa yang mudah difahami				✓					✓	
Jumlah Nilai		37					36				
Total Nilai (T)		73									
Kesimpulan		LP									

**\*Kesimpulan diisi dengan kode sebagai berikut:**

<b>LP</b> : Soal layak dipakai tanpa revisi (sangat valid),	$70 < T \leq 90$
<b>LPS</b> : Soal layak dipakai dengan sedikit revisi (valid),	$50 < T \leq 70$
<b>LPB</b> : Soal layak dipakai dengan banyak revisi (kurang valid),	$30 < T \leq 50$
<b>TLP</b> : Soal tidak layak dipakai (tidak valid),	$10 < T \leq 30$

**Komentar dan Saran:**

kecurian di pusi, andetang ole

Tuban, Agustus 2019  
Validator

(.....)

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Prof. Akhsanul In'am, Ph.D  
 Bidang Keahlian : Pend Matematika  
 Unit Kerja : Universitas Muhammadiyah Malang

Pedoman wawancara ini digunakan untuk mendalami hasil pekerjaan mahasiswa terhadap soal tes koneksi matematik terkait materi persamaan bidang datar pada dimensi tiga, mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasinya.

#### Petunjuk:

1. Berikan penilaian untuk setiap aspek yang diamati dengan meletakkan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Kreteria penilaian menggunakan angka dengan ketentuan: 5 (sangat sesuai), 4 (sesuai), 3 (cukup sesuai), 2 (kurang sesuai), dan 1 (tidak sesuai)
3. Jika ada komentar atau revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

No	Aspek Isi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan yang digunakan sesuai dengan tujuan wawancara.				✓	
2	Pertanyaan yang digunakan dapat mengidentifikasi proses koneksi matematika				✓	
3	Pertanyaan yang digunakan dapat mengeksplorasi kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita					✓
4	Pertanyaan yang digunakan tidak mengarah pada pemberian jawaban				✓	
No	Aspek Bahasa	Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Pertanyaan berbentuk kalimat tanya atau perintah				✓	
6	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar				✓	
7	Pernyataan menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti				✓	
8	Pernyataan menggunakan kata-kata yang maknanya mudah fahami				✓	
9	Pernyataan menggunakan kata-kata yang bermakna tunggal / tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Jumlah Nilai		Aspek isi				
		Aspek Bahasa				
Total Nilai (T)		17 20 37				
Kesimpulan		LP				

**\*Kesimpulan diisi dengan kode sebagai berikut:**

LP	: Pedoman layak dipakai tanpa revisi,	$35 < T \leq 45$
LPS	: Pedoman layak dipakai dengan sedikit revisi,	$25 < T \leq 35$
LPB	: Pedoman layak dipakai dengan banyak revisi,	$15 < T \leq 25$
TLP	: Pedoman tidak layak dipakai,	$00 \leq T \leq 15$

**Komentar dan Saran:**

.....  
.....  
.....  
.....

Tuban, Agustus 2019  
Validator

(.....)